Rept. of work of Pl. Prot. Station, 1927-32.

ŽEMĖS ŪKIO TYRIMO ĮSTAIGOS DARBAI



Augalų Apsaugos Stoties 1927-1932 m. darbų apyskaita



ŽEMĖS ŪKIO RŪMŲ LEIDINYS
KAUNAS, 1933

ŽEMĖS ŪKIO TYRIMO ĮSTAIGOS DARBAI

Augalų Apsaugos Stoties 1927-1932 m. darbų apyskaita



ŽEMĖS ŪKIO RŪMŲ LEIDINYS
KAUNAS, 1933

Akc. B-vės „Varpas“ spaustuvė, Kaunas.

Prakalba.

1927 m. prie Žemės Ūkio Rūmų įkurta L. Žemės Ūkio Tyrimo Įstaiga jau šešti metai dirba įvairių su žemės ūkiu susijusių klausimų tyrimo darbą. Ji turi 4 lauko bandymų ūkius, Augalų apsaugos stotį, Selekcijos stotį, Pieno raugui gaminti laboratoriją, Bekonų sekciją, tiria žemės ūkio mašinas, moderninius pašarų silosavimo būdus ir t. t.

Nuo Ž. Ūkio Tyrimo Įstaigos įsikūrimo dienos jau susirinko nemaža tyrimo medžiagos. Iki šiol ši medžiaga nebuvo paskelbta, nes nenorėta skelbti trumpo laiko tyrimo rezultatų. Dabar skelbiame Augalų apsaugos stoty 1927 — 1932 m. atliktus darbus. Netrukus bus išspausdinti lauko bandymų ūkiuose gauti bandymų rezultatai; bus skelbiama ir kita tyrimo medžiaga.

Augalų apsaugos stoties ir jos Fitopatologijos skyriaus vedėju nuo pat jos įsikūrimo pradžios yra prof. V. Vilkaitis, Entomologijos skyriaus—St. Mastauskis.

J. Krikščiūnas
L. Žemės Ūkio Tyrimo Įstaigos Valdytojas.

Įžanga.

Augalų apsaugos esmė ir reikalingumas.

Augalų augintojams, ūkininkams, sodininkams, daržininkams ir kit., yra žinoma, kad jų auginami augalai dažnai gauna nukentėti nuo įvairių ligų ir kenkėjų. Ir mūsų kalba turi ne vieną žodį, kuriuo augalų ligos arba tik ligų kaltininkai pažymimi, kaip antai: skalsės, kūlės, rūdys, valktis, amaras, rauplės, vėžys ir kiti. Tie plačiai žinomi ir ne nuo šiandie vartojami žodžiai liudija ir augalų ligas pas mus jau seniau pastebėtas buvus. Čia nėra tiek svarbu, ar tų pastebėtų ligų kilmė ir priežastys seniau būdavo taip aiškinamos ir suprantamos, kaip šiandie tai reikėtų daryti. Gerai, kad jau juntami tie nuostoliai, kurie dėl ligų augintojui pasidaro ir kad pradėta dairytis priemonių tiems nuostoliams išvengti. O nuostolių išvengti stengiantis, jau reikia ir jų priežastys, taigi tos pačios augalų ligos ir jų kenkėjai, geriau pažinti.

Kad galėtume suvokti, kiek nuostolių gali padaryti augalų ligos, paminėsime kelis pavyzdžius. H. Morstatt'as[1]) vienoje vietoje suskaito, kad Vokietijoje dėl javų rūdžių žūna kas metai vidutiniškai apie 5% derliaus; tiek pat derliaus, pasak jo, nueina niekais ir dėl javų kūlių. Šiaurinėje Dakotoj (Jungt. Amerikos Valst.) paskutiniais trejais (1928—1930) metais dėl įvairių ligų nuėję niekais vidutiniškai apie 8% kviečių derliaus kas metai[2]). E. Gäumann'as[3]), rašydamas apie svarbesniųjų augalų ligų reikšmę ūkiui, prieina išvadą, kad Šveicarijoje bulvės galėtų duoti apie 30%—40% daugiau derliaus, javai mažiausiai apie 20% ir vaisiniai medžiai mažiausiai apie 30%—40% daugiau derliaus, jei tie augalai nebūtų nai-

---

[1]) Berichte über Landwirtschaft, 1928, Bd. 8 ir 1929, Bd. 9.

[2]) W. Weiniger, Diseases of Grain and Forage Crops in North Dakota. Agricultural Experiment Station North Dakota, Bulletin 255, January, 1932.

[3]) Die wirtschaftliche Bedeutung unserer wichtigeren Pflanzenkrankheiten. Landwirtschaftl. Jahrbuch der Schweiz, 1927.

kinami įvairių ligų. E. Janczewski's[4]), rašydamas apie javų kūles Žemaitijoje, mini, kad jam tekę matyti kviečių, kuriuose buvę iki 10% kūlėtų varpų. Apie pasitaikantį didelį kviečių kūlėtumą Lietuvoje liudija, be kitų, dar ir J. Krikščiūnas[5]) (1923) ir F. Helcermanas[6]) (1924). Jeigu sutiksime, kad dėl javų kūlių Lietuvoje nueina niekais ne mažesnis javo derliaus procentas, kaip Vokietijoje, vadinasi, vidutiniškai kas metai 5%, tad, paėmę tik kviečius, kurių paskutiniais trejais metais turėjome vidutiniškai 135 tūkstančius hektarų[7]), gausime, kad dėl kviečių kūlių nueina niekais apie 6.750 hektarų derlius kas metai, arba pinigais apie du milijonus litų. Tai tik dėl kūlių ir nuostoliai iš vienų kviečių derliaus. Bet juk kūlių pas mus esama ir visuose kituose javuose. O kur dar kitos javų ligos: rūdys, skalsės, fuzarioziai, miltligės, dryžligės, šiaudalūžės, helmintosporioziai? Ir dėl šių ligų ir dėl kitų dar kenkėjų, jau ne iš grybų, bet gyvulių giminės, javų derliaus dalis kas metai žūna. Tas pat atsitinka ir kitiems naudingiesiems augalams: linams, runkeliams, bulvėms, kopūstams, sodų vaisiniams medžiams ir krūmams ir kit.

Iš to, kas pasakyta, jau darosi numanu, kas yra toji augalų apsauga ir kas jai rūpi. Jai rūpi augalų ligos ir kenkėjai, jų geras pažinimas ir tos priemonės, kurių pagalba galima sumažinti ligų ir kenkėjų daroma žala taip, kad nuostolių dėl jų būtų kuo mažiausia. Tiesa, tas darbas augalų apsaugai nelygiai sekasi, nes vis dar yra tokių ligų ir kenkėjų, nuo kurių dabar žinomomis priemonėmis naudingieji augalai duodasi tik sunkiai arba ir visai nesiduoda apsaugojami; lygiai kaip yra ir tokių augintojų, kurie ir geromis apsaugos priemonėmis dar nesinaudoja.

Augalų apsauga Lietuvoje.

Didelei ekonominei augalų ligų reikšmei paaiškėjus, jau nebeužteko to, kad įvairius augalų parazitus tyrinėjo atskiri tyrinėtojai, mokslininkai ir praktikai, bet privatinėmis ir valstybinėmis lėšomis pradėjo kurtis įvairūs augalų apsaugos institutai, augalų apsaugos stotys, įvežamų ir išvežamų augalų kontrolės punktai ir pan. Už-

---

[4]) Ueber Getreide-Ustilagineen in Samogitien. Zeitschr. für Pflanzenkrankheiten. Bd. VIII. Stuttgart 1897.

[5]) Krikščiūnas, J., Kaip naikinti kūlės. „Viensėdis", 1923 m. Nr. 17.

[6]) Helcermanas, F., „Kuo mes galime pakelti mūsų derlius". „Lietuvos Dirva", 1924 m. Nr. 17(33).

[7]) Žiūr. Lietuvos ūkio pirmajam 1932 m. pusmečiui praėjus. Lietuvos Banko Biuletenis, 1932 m. Nr. 17.

sieniuose pirmosios tos rūšies įstaigos atsirado antroje devynioliktojo amžiaus pusėje. Lietuvoje augalų apsaugos reikalais buvo bepradedanti rūpintis prieš karą (1909 m.) Baisogaloje įkurta žemės ūkio klausimams tirti stotis, kuri betgi, neilgai tegyvavusi, dėl didžiojo karo likvidavosi[8]). Vėliau, jau po karo, Vytauto Didžiojo Universitetui įsikūrus, augalų apsaugos reikalai buvo numatyti to universiteto botanikos instituto uždaviniuose[9]), ir 1924 metais jau matome įsikūrus prie universiteto botanikos sodo fitopatologijos laboratoriją. Taikomosios entomologijos ir fitopatologijos klausimai rūpėjo ir dabar jau likviduotam Dotnuvos Technikumui[10]) (seniau: Aukštesniajai Žemės Ūkio ir Miškų Mokyklai) ir, žinoma, 1924 metais įkurtai Žemės Ūkio Akademijai[11]).

Lietuvos Žemės Ūkio Tyrimo Istaigos žinioje esanti Augalų apsaugos stotis, apie kurios darbus čia toliau rašoma, yra įkurta 1927 metų kovo mėn. prie Žemės Ūkio Akademijos Dotnuvoje.

---

[8]) Rezultaty rabot i opytov proizviedennych na opytnoj stanciji v Beisagole v 1912 godu. Vilnius, 1914 m.

[9]) Regelis, K., Lietuvos Botanikos Instituto ir muziejaus uždaviniai. „Lietuva", 1922 m. Nr. 249(1071).

[10]) Žiūr. L. Ž. Ūkio Tyr. Įst. 1927 m. darbų apyskaitoje 9 ir 10 psl.

[11]) Žiūr. Žemės Ūkio Akademijos metraščiuose.

Naudingųjų augalų ligos ir tų ligų bei kovai su jomis priemonių tyrimas 1927 — 1932 metais.

Augalų apsaugos stoties pirmų metų darbų apyskaitoje yra surašyta apie 70 įvairių ligų, kurios, stoties žiniomis, 1927 metais kenkė mūsų naudingiesiems augalams. Tas sąrašas, metams einant, didėjo. Pirmaisiais metais liko visai nepaminėtos nei linų, nei pomidorų, nei dar kai kurių kitų augalų ligos, su kuriomis stočiai teko susidurti vėliau; tenai liko taip pat nepaminėta ir visa eilė javų, cukrinių ir pašarinių burokų ir kitų, tame sąraše jau minėtų augalų, ligų. Patiekdami šį kartą naują padidintą sąrašą, dedame į jį ir tų stoties bandymų aprašymą, kurie buvo atlikti 1927—1932 metais, norint geriau pažinti sąraše minimas ligas ir joms taikomus kovos būdus ir priemones. Kadangi Lietuvoje augalų apsaugos klausimais bandymų iki tol veik nebuvo daryta, tad neturėjome nei vietoje surinktų davinių, nei mūsų sąlygose įgyto patyrimo, kuris yra labai reikalingas, vykdant stoties uždavinį — padėti ūkininkams kovoti su kultūrinių augalų ligomis.

Javų ligos.

Kietosios kviečių kūlės.

Tilletia tritici (Bjerk.) Winter.

Darbą vos pradėjus, Augalų apsaugos stočiai tuojau teko susidurti su kietųjų kviečių kūlių klausimu Lietuvoje, nes šios kūlės, kaip yra žinoma, pas mus dažnai pasitaiko ir kviečių augintojams padaro daug nuostolių. Grybiška kietųjų kviečių kūlių prigimtis buvo, tiesa, pastebėta jau XVIII amžiuje, ir 1807 metais Prévost jau suprato kvietikūlę (Tilletia tritici) esant kviečių gedimo priežastim ir stebėjo jos sporų dygimą vandenyje; bet kad kūlių esama parazitų, galutinai buvo įsitikinta tik apie XIX amžiaus vidurį[12]). Lietuvos botanikas St. Jundzilas, minėdamas javų

[12]) Žiūr. Sorauer'io vadovą Handbuch der Pflanzenkrankheiten, 1932 m. 161 p.

kūles, dar 1818 metais rašo, kad tos javų ligos priežastis nesanti žinoma[13]), o vokietis U n g e r'is[14]) ir dar vėliau (1833 m.) tebetvirtino, kad kūlės esančios tik javų degeneracijos padarinys. Šiandie apie kietąsias kviečių kūles yra tiek daug įvairiomis kalbomis literatūros, jog vienam žmogui nėra įmanoma ji visa pažinti[15]).

Turėdama galvoje didelę kietųjų kūlių ūkiškąją reikšmę Lietuvoje, Augalų apsaugos stotis bandė išsiaiškinti šiuos klausimus: 1, kietosios kvietikūlės sporų atsparumą karščiui ir šalčiui ir jų žiemojimą mūsų dirvose; 2. derliaus kūlėtumo pareinamumą nuo kviečių sėklos sporomis apdulkėjimo gausumo; 3. senesnio amžiaus kvietikūlės sporų pajėgumą apkrėsti kviečius; 4. kai kurių beicų tinkamumą; 5. Dotnuvos Selekcijos Stoties kviečių veislių atsparumą kietosioms kūlėms; 6. kvietikūlės poveikį tos pačios selekcijos stoties kviečių veislėms.

Tie bandymai ir jų rezultatai aprašyti toliau.



1 pav. Dvi Kuvert'o veislės kviečių varpos: kairėje (drūtesnė) — sveika; dešinėje (laibesnė, retesnė) — kūlėta. *P. Balčaičio* foto.

1. Kietosios kvietikūlės sporų atsparumas karščiui ir šalčiui ir jų žiemojimas dirvose.

Kietosiomis kūlėmis kūlėtose kviečių varpose vietoje sveikų grūdų, kaip žinoma, išsirita tik kūlgrūdžiai, tai yra tokie lyg ir grūdai, kurių viduje nelieka nei endospermo, nei gemalo, bet būna pilna kietosios kvietikūlės sporų, vadinamųjų chlamydosporų. Šiomis sporomis kūlimo ar kitu metu apdulkėjusi kviečių sėkla duoda kūlėtą derlių. Lietuvoje užaugusių kviečių kūlgrūdžiuose iki šiol tekdavo matyti tokios sporos, kurios pasižymėdavo nelygiu, languotu paviršium, taigi tik grybelio T i l l e t i a t r i t i c i (Bjerk.) Wint. sporos. Kitas ir kitur kūlgrūdžiuose randamas grybelis turi lygias, nelanguotas sporas — tai T i l l e t i a l a e v i s Kühn., kuris, tiesa,

---

[13]) J u n d z i l l, St., Początki botaniki, Vilnius, 1818. Žiūr. 72 pusl.

[14]) Žiūr. Sorauer'io vadovo 161 psl.

[15]) Lietuvių kalba apie kietąsias kviečių kūles yra rašyta įvairių autorių. Kai kurie jų, bene daugumas, paminėti mano str. K i e t o s i o s k v i e č i ų k ū l ė s literatūros sąraše. „Kosmos", 1930 m. 359—370 p.

dažnai minimas drauge su pirmuoju, bet apie kurio buvimą Lietuvoje neturime tikrų žinių.

Kūlgrūdžiuose susiformavusios kvietikūlės sporos apkrečia jaunus kviečių diegus, kai pačios sudygsta. Nedaigios sporos kviečiams nėra pavojingos. Pažinti tie veiksniai, kurie sporų daigumą sunaikina, yra todėl labai svarbu. Toks veiksnys gali būti ir temperatūra. Iš literatūros yra žinoma, kad kvietikūlės sporos pasižymi dideliu atsparumu aukštoms temperatūroms, nes pagal Schindler'į[16]) sausam karštyje jos žūnančios 95⁰—100⁰C temperatūroje. Kadangi buvo įdomu patirti, ar tokios džiovintos sporos dar pajėgs ir dygstančiuose kviečiuose įsikurti, 1931 metų rudenį pradėjome tokį bandymą. Paėmę į stiklinius mėgintuvėlius po gerą žiupsnį sausų sporų, kaitinome jas po vieną valandą džiovinamoje spintelėje: vienas 29⁰—31⁰C temperatūroje, kitas — 79⁰—81⁰C ir trečiąsias — 89⁰—90,5⁰C temperatūroje. Ataušusiomis sporomis apkrėtėme prieš tai germizano tirpale išbeicuotus ir jau apdžiuvusius grūdus. Dalį grūdų palikome nekrėstų ir dalį apkrėtėme nedžiovintomis sporomis. Kiekvienai lygaus svorio grūdų porcijai (60-čiai gramų) paėmėme ir sporų po lygiai, po 0,3 gramo. Taip paruoštą kviečių sėklą pasėjome rugsėjo mėn. 22 d. jai paruošton dirvon lauke, kur kiekvienai kitaip paruoštai grūdų porcijai teko po keturis kvadratinius metrus dirvos. 1932 metų vasarą, kūlėms kviečiuose aiškiai pasirodžius, visus sklypelius atskirai nurovėme ir suskaitėme kiekvieno kūlėtas ir nekūlėtas varpas. Išskyrus beicuotus, bet nekrėstus sklypelius, visuose kituose taip pat beicuotuose, bet vėliau vėl apkrėstuose džiovintomis ir nedžiovintomis sporomis sklypeliuose, kūlėtų varpų buvo, būtent:

sklypelių derliuje, kurių beicuota sėkla buvo apkrėsta:

Lentelė I.

	iš viso	kūlėtų	kūlėtų %
I. Nedžiovintomis sporomis varpų suskaityta	1358	85	6,2
II. 29⁰—31⁰ C. temp. džiovintomis sporomis varpų suskaityta	1463	72	4,9
III. 79⁰—81⁰ C. temp. džiovintomis sporomis varpų suskaityta	1478	59	3,9
IV. 89⁰—90,5⁰ C. temp. džiovintomis sporomis varpų suskaityta	1228	48	3,9
V. Kontroliniuose sklypeliuose, kur beicuota sėkla palikta nekrėsta, varpų suskaityta	1391	nėra	0,0

[16]) Žiūr. Sorauer'io vadovo, Handbuch der Pflanzenkrankheiten, 1932 m. 231 psl.

Iš to matyti, kad mūsų pavartotas net aukščiausias sausas karštis per vieną valandą visų sporų užmušti nepajėgė. Džiovintos sporos ne tiktai dygo, bet dar valiojo ir kviečius apkrėsti. Tiesa, kaip iš kūlėtų varpų procento matyti, džiovintomis sporomis, ypač aukštesnėje temperatūroje (79°—90,5°C) džiovintomis, apkrėsta kviečių sėkla davė kiek mažiau kūlėtų varpų, kaip toji sėkla, kuri buvo apkrėsta nedžiovintomis sporomis. Nors visų sklypelių sėklai apkrėsti buvo pavartotos tų pačių metų derliaus kūlių sporos, surinktos tik iš vienos kviečių veislės varpų ir tai pačiai kviečių veislei apkrėsti buvo pavartotos, nors lygaus svorio grūdų porcijoms ir sporų buvo imama po tiek pat, atsisvėrus, nors, pagaliau, buvo pasirūpinta, kad krečiami grūdai negalėtų apdulkėti kitokiomis, ne taip ar visai nedžiovintomis sporomis, taigi nors buvo stengiamasi išvengti visų kliūčių, dėl kurių galėtų nukentėti rezultatų tikrumas, tai vis dėlto šis vienas bandymas, pasakydamas aiškiai, kad sporos pakelia aukštą sausą karštį, vargu ar duoda pagrindo tvirtinti, kad visose temperatūrose džiovintos sporos pasirodė mažiau pajėgios, kaip nedžiovintos, dėl kurių derliai išėjo labiau kūlėti. Greičiau tai galima būtų tvirtinti apie sporas, kurios mūsų buvo džiovintos aukštesnėje temperatūroje.

Kas kita yra su vandenyje kaitinamomis kvietikūlės sporomis. Karštam 55°—56°C vandenyje jos žūnančios, pagal K i r c h n e r'į[17]), jau per 5 minutes. Tas patyrimas, kad kvietikūlės sporos, trumpą laiką karštam vandeny palaikytos, nustoja daigumo, atvedė, kaip žinoma, į kviečių sėklos beicavimą karštame vandenyje, kuris, tiesa, dėl jo neparankumo kovai su kietosiomis kūlėmis neplačiai tevartojamas. 1931 metų rudenį mes greta su kitais beicais pavartojome ir karštą 52°C vandenį ir išbeicavome jame 60 gramų kviečių grūdų, kurie prieš tai buvo apkrėsti 0,3 gramais kietosios kvietikūlės sporų. Grūdai minėto karščio vandenyje išbuvo tik 10 minučių. 1932 metais rezultatus tikrinant, pasirodė, kad karštam vandeny beicuotos sėklos derliuje neužaugo nė vienos kūlėtos varpos, tuo tarpu kai kontroliniame sklypely, kurio sėkla buvo taip pat apkrėsta, bet pasėta nebeicuota, kūlėtų varpų buvo 6% su viršum.

Iš kitos betgi pusės reikia pastebėti, kad, daiginant 52°C ir net 54°C vandenyje 10 minučių palaikytas kvietikūlės sporas, pasisekdavo jų sudaiginti, tiesa, ne dirvoje, bet kalcio nitrato 0,25% tirpale net žymus procentas. Vienas toks bandymas, kuriam buvo pavartotas 54°C vanduo, atliktas 1930 metų gruodžio mėn. 6—8 d., davė 35,07∓2,17% sudygusių sporų, skaitant sudygusiomis ir tas, kurios stebėjimo laiką buvo vos beišleidžiančios promicelio galelį. Ar tokiam vandeny beicuotos ir tegul dar dygstančios sporos pajėgia apkrėsti kviečių diegus, ar, gal būt, to pajėgumo esti nustojusios, už ką kalbėtų 1931 metų bandymas su karštai beicuotais kviečiais, liko neišaiškinta. Pats bandymas buvo atliktas tuo būdu, kad sporas (šį kartą be kviečių grūdų) supylėme su vandeniu į mėgintuvėlį, kurio viduje stovėjo termometras, ir viską įstatėme į didesnį karšto

---

[17]) Žiūr. Sorauer'io vadove, 1932 m., 231 p.

vandens pilną indą. Taip išbeicavę, pasėjome. Pridursime, kad tuo pačiu laiku, bet 48°C vandenyje išbeicuotų sporų sudygo apie 65%.

Pažinti kietosios kvietikūlės sporų atsparumas žemoms temperatūroms yra įdomu, ypač norint susidaryti nuomonę apie jų žiemojimą mūsų dirvose. Kad šios kvietikūlės sporos išlieka daigios per žiemą mūsų svirnuose, tą faktą patvirtina vasariniai kviečiai, kurie, nors pavasarį sėjami, bet taip pat būna kūlėti. Kūlėtą derlių gali duoti ir antrametė, taigi žiemą stovėjusi, žieminių kviečių sėkla. Sausas šaltis kietosios kvietikūlės sporoms, reikia manyti, nėra toks pavojingas, kaip sušalimas vandeny. Bet mūsų 1930—1931 metų žiemos bandymas parodo, kad jos ir ledan įšalusios ne visos žūna. Taip vieną kartą išlaikytos penkioliką minučių kalcio nitrato 0,25% tirpale su mėgintuvėliu ore, kur termometras rodė — 18°C šalčio, jos, ledui kambaryje ištirpus, drauge su tuo pačiu skystimu Petri lėkštelėn perpiltos, pasirodė dar ne visos žuvusios, nes, po šešių dienų patikrinus, buvo rasta 6% su viršum sudygusių (26 iš 425 sporų). Kitą kartą sporos išbuvo ledan įšalusios ištisą parą ir vis dėlto nežuvo, nes per penkias paras jų sudygo dar apie 20%. Net ir šešias paras ledan įšalusios jos dar nežūna arba bent ne visos žūna[18]). Bet pavienių, pabirusių sporų žiemojimas dirvoje vargu ar yra galimas ir tai jau dėl kitų priežasčių. Drėgnon dirvon patekusios, jos dygsta ir, maitintojo neradusios, turi žūti. Pavienėms sporoms išbūti dirvoje nuo vienų metų vasaros, kada kviečiai valomi, ir iki kitų metų rudens, kada kviečiai sėjami, yra todėl vargu galima. Jau lengviau jos galėtų išlikti nesudužusių kūlgrūdžių viduje. Ir iš tiesų, 1930 metų liepos mėnesį mūsų tyčia lauke paliktos varpos su kūlgrūdžiais ir išbuvusios ten iki kovo mėnesio, taigi visą vasaros pabaigą, rudenį ir žiemą, savo kulgrūdžių viduje išsaugojo sporų, kurios, kovo mėnesį padiegtos, dar dygo, kaip atrodė, neblogiau už kitas, iki tol kūrenamam kambary išlaikytas, sporas. Kietosios kvietikūlės sporų žiemojimas nesudužusiuose kūlgrūdžiuose ir varpose atrodo todėl ir pas mus galimas. Bet kai po kviečių ton pačion dirvon kviečiai tuojau tik retai sėjami, tai šioks dirvos kūlėmis apkrėtimas nedaug teturi reikšmės.

2. Kvietikūlės sporomis apdulkėjimo gausumas ir derliaus kūlėtumas.

Tokiuose tyrimuose, kaip veislių atsparumas kietosioms kvietikūlėms arba beicų veikimas, be ko kita, reikia rūpintis dar ir tuo, kad atskirų veislių arba įvairiai beicuojamų pavyzdžių sėkla būtų, kiek galint, vienodai apkrėsta. Kitaip pasielgus, rezultatai išeis netikri. Mat, gausiau kvietikūlės sporomis apdulkėję grūdai duoda ir

[18]) Vilkaitis, V., Apie kviečių kietųjų kūlių žiemojimą, „Kosmos" 1931 m. Nr. 8. Vėlesniais stebėjimais, kvietikūlės sporos liko daigios, net 10 dienų kalcio nitrato tirpale įšalusios išbuvusios ir temperatūrai per tą laiką vieną kartą iki 27°C nukritus.

derlių labiau kūlėtą. Mūsų dvejų metų bandymai tai parodo visai aiškiai.

1930 metų rugsėjo mėn. 18 d. pasėjome 6 lyseles kviečių veislės Nr. 2411, kuriuos apkrėtėme nelygiais sporų kiekiais. Prieš apkrečiant sėkla buvo išbeicuota, išdžiovinta ir tik tada apkrėsta. Kiekvieni 40 gramų grūdų buvo apkrečiami vis didesniais sporų kiekiais, išskyrus vieną pavyzdį, kuris paliktas nekrėstas. Derliaus kūlėtumą 1931 metų liepos mėn. 13 dieną patikrinus, gauti šie rezultatai (lentelė II):

Lentelė II.

Lyselės Nr.	Sporų kiekis 40-čiai gramų grūdų	Kūlėtų varpų procentas derliuje
1.	0,05 gramų	0,00%
2.	0,10 „	0,32%
3.	0,20 „	0,65%
4.	0,40 „	4,11%
5.	0,80 „	10,78%
6.	nekrėsta	0,21%

Gauti rezultatai gana aiškiai parodo, kad juo gausiau apkrėsta sėkla buvo pasėta, juo gausiau ir derlius išėjo kūlėtas. Dalyką kiek temdo tik kontrolinė lyselė, kuri, nors buvo apsėta beicuotais ir nekrėstais grūdais, bet davė taip pat kūlėtą derlių.

1931 metų tą pačią rugsėjo mėn. 18 d. bandymą pakartojome, apkrėsdami šį kartą 60 gramų grūdų porcijas atitinkamai didesniais ir nelygiais sporų kiekiais. Kaip pirmaisiais, taip ir šiais metais sporos buvo tų pačių, kuriais sėjome, metų derliaus ir iš tos pačios kviečių veislės, kuri buvo krečiama. Rezultatai atvaizduoti lentelėje III.

Lentelė III.

Lyselių Nr.	Sporų kiekis 60-čiai gramų grūdų	Varpų iš viso	Sveikų varpų	Kūlėtų varpų	Kūlėtų varpų procentas
1	0,075 gramų	1265	1254	11	0,86%
2	0,150 „	1201	1193	8	0,66%
3	0,300 „	1276	1239	37	2,89%
4	0,600 „	1394	1341	53	3,80%
5	1,200 „	1438	1288	150	10,43%
6	nekrėsta	1180	1179	1	0,08%

Antrųjų metų rezultatai visai neprieštarauja tam, kas buvo susekta pirmaisiais metais, o paskutinių gausiausiai apkrėstų sklypelių kūlėtumas vienais ir antrais metais išėjo veik net toks pats.

Šis dalykas — sėklos apdulkėjimo sporomis gausumo poveikis derliaus kūlėtumui — reikia turėti galvoje kiekvieną kartą tuomet,

kada kreipiama dėmesio į kūlėtų varpų skaičių keliose parcelėse, taigi tiek įvairių beicų veikimą, tiek veislių atsparumą, tiek daugelį kitų klausimų tiriant.

Pastebėtinas nedidelis abiejų pirmųjų lysių kūlėtumas pirmais ir antrais metais. Jeigu skaitytume, kad 4,5 milijonų kvietikūlės sporų sveria 0,01 gramo[19]), tai kiekvienam pirmosios lysės grūdui, kūlėmis apkrečiant, buvo skirta po 22.500 sporų, o antrosios lysės vienam grūdui — 45.000 sporų. Tegul prieš sėją ir besėjant didžioji sporų dalis bus nuo grūdų nudulkėjusi, tai vis dėl to, net tik dešimtą sporų dalį ant grūdų likus manant, kiekvienas grūdas dar būtų aplipęs 2.250—4.500 sporų. To nepaisant, aukščiausias derliaus kūlėtumas šį kartą tebuvo 0,66% kūlėtų varpų, kada toji pati kviečių veislė apie 10 kartų silpniau apkrėsta ir keturias dienas anksčiau pasėta davė derliuje per 14% kūlėtų varpų!

3. Apie senesnio amžiaus kvietikūlės sporų pajėgumą apkrėsti kviečius.

Kalbėdami apie kvietikūlės sporų žiemojimą, priėjome išvadą, kad jos, kūlgrūdžiuose būdamos, net lauke ant lietaus ir šaltyje po sniegu stovėdamos, nežūna. Bet nežinia, ar antramečių sporų pajėgumas lieka toks pats? Tad, norėdami susidaryti nuomonę, ar žiemojusios, taigi pernykščio derliaus sporos, yra lygiai pavojingos kviečiams, kaip tų pačių metų sporos, 1931 metų rudenį atlikome šį bandymą. Dotnuvos Selekcijos Stoties kviečių veislės Nr. 2411 sėklą apkrėtėme, po lygiai sporų medžiagos lygiems sėklos kiekiams imdami, pernykštėmis, vadinasi, 1930 metų derliaus, ir tų pačių 1931 metų derliaus sporomis, surinktomis iš tos pačios kviečių veislės. Kviečių pasėjome aštuonias lysaites, kiekvienam sporų amžiui po keturias. Pernykštės sporos iki krėtimo išbuvo varpose laboratorijoje nuo praėjusių metų vasaros, o šiųmetės — tik nuo tų pačių metų liepos mėnesio iki rugsėjo mėnesio 22 d., kada sėkla buvo apkrėsta ir pasėta.

1932 metais patikrinę derliaus kūlėtumą, radome, kad 1930 metų sporomis apkrėstuose kviečiuose užaugo vidutiniškai $24{,}78 \mp 3{,}43\%$ kūlėtų varpų, o 1931 metų sporomis apkrėstuose kviečiuose — vidut. tik $17{,}85 \mp 0{,}78\%$ kūlėtų varpų. Išeitų lyg pernykštės sporos būtų kviečius mažiau apkrėtusios, bet iš tikro skirtumas, kuris yra lygus: $6{,}93 \pm 3{,}43$, nėra visai įtikinąs, nes tik du kartu didesnis už savo vidut. paklaidą. Už jį galima būtų garantuoti tik maždaug 22 prieš 1.

Ar svirne žiemojusios ir iki kito rudens sėjos ten išbuvusios kvietikūlės sporos pasižymėtų tokiu pat dideliu pajėgumu kviečius apkrėsti, kaip šilčiau laboratorijoje laikytos, ar jos, gal, kviečius mažiau apkrečia, liko neišaiškinta, bet, šiaip ar taip, prisiminus sporų nemažą atsparumą žemoms temperatūroms ir jų negreitai už-

---

[19]) Plg. 23-čią psl.

gęstantį daigumą, atrodo, kad ir pernykštės šiomis kūlėmis apdulkėjusios kviečių sėklos beicavimas yra būtinas, jeigu nenorima turėti kūlėto derliaus.

4. Beicų bandymai.

Daigiomis kietosios kvietikūlės sporomis apdulkėjusiai kviečių sėklai, kai ši dirvoje dygsta, gresia labai didelis pavojus apsikrėsti, nes tuo metu kvietikūlės sporos, taip pat dygdamos ir tam tikru būdu infekcinius hyfus pagaminusios, įsikuria jaunučiuose kviečių augaluose. Kad taip neatsitiktų, tai yra, kad kviečiai neapsikrėstų, reikia užmušti kvietikūlės sporos arba bent sutramdyti jų dygimas. Tai atliekama kviečių sėklą beicuojant, vadinasi, ją tam tikruose beicuojamuose skystimuose plaujant arba tam tikrais beicuojamais milteliais ją apdulkinant. Beicuojamieji skystimai sporas užmuša jau plovimo metu, o sausi beicuojamieji milteliai tą pat padaro, tirpdami dirvoje. Suprantamas dalykas, kad geri beicai, padarydami galą kvietikūlės sporoms, neturi pakenkti kviečių sėklai.

Seniau kviečių sėklai beicuoti buvo dažnai vartojamas vario sulfatas (mėlynasis akmenėlis), kuris ir dabar dar Lietuvoje ir kai kur užsienyje tebevartojamas. Šis senas, jau XVIII amžiuje mėgintas ir J. K ü h n'o 1873 metais vėl patartas beicas nėra geriausias, nes, be kitų ydų, turi dar tą trūkumą, kad neigiamai veikia sėklos daigumą. Vėliau pradėta vartoti formalinas ir ištisa eilė kitokių cheminių junginių, kurių skaičius nuolat auga. Mūsų periodinėje spaudoje ir kituose raštuose ne vienas tų beicų buvo vartoti patartas, bet tik apie retą kurį yra rašyta mūsų krašte gautais daviniais pasiremiant, nes tokių davinių, kurie būtų buvę spaudoje paskelbti, — labai maža[20]).

Augalų apsaugos stotis beicus pradėjo bandyti 1927 metais. Šioje vietoje betgi bus kalbama tik apie 1928—1931 metų mėginimus, nes pirmaisiais metais buvo beicuojamos tiktai avižos, o šičia rašoma apie kietąją kvietikūlę.

Stoties mėgintų beicų sąrašas. 1928—1931 metais stoties yra bandyti šie beicai:

1) A b a v i t B., gamintojas: Chem. Fabr. L. M e y e r, Mainz. Gyvsidabrio turįs, sausam vartojimui beicas, kurio šimtas gramų eina vienam centneriui (50 kg.) kviečių sėklos[21]).

2) C e r e s a n, gam.: J. G. Farbenindustrie A. G. Leverkusen bei Köln a. Rh.; taip pat sausam vartojimui ir gyvsidabrio turįs beicas; 150 gramų vienam centneriui.

3) F o r m a l d e h i d a s, kurio vartojamas 0,1% tirpalas.

---

[20]) M i n k e v i č i u s, A., Bandymai kviečius beicuoti germizanu. „Žemės Ūkis", 1929 m. Nr. 11, H e l c e r m a n a s, F., Kuo mes galime pakelti mūsų derlių, „Lietuvos Dirva", 1924 m. Nr. 16 ir 17.

[21]) Vartotinos beicų koncentracijos ir kiekiai čia nurodomi arba pagal paskutinę S o r a u e r'io fitopatologijos vadovo laidą (1932 m.) arba pagal beicų gamintojų plakatus.

4) G e r m i s a n, gam.: Saccharinfabrik A. G., Magdeburg SO. Gyvsidabrio turįs, šlapiam vartojimui beicas. Grūdams mirkyti imamas jo 0,15%—0,25% tirpalas, grūdams laistyti 0,5% tirpalas ir vadinamam pussausiam beicavimui 1%—2% tirp.

5) K a l i m a t A., gam.: Chem. Fabr. L. M e y e r, Mainz. Vartojamas 0,25% tirp.

6) K a l i m a t B., gam.: tas pats. Vartojamas, kaip Nr. 5.

7) P r e p a r a t a s 1497, gam., tas pats. Vartojamas sausai, po 100 gramų 50 kg. sėklos.

8) T i l l a n t i n, gam.: I. G. Farbenindustrie A. G. Leverkusen bei Köln a. Rh. Sausam vartojimui beicas; 50-čiai kg. sėklos 150 gramų beico.

9) T i l l a n t i n R., gam.: tas pats. Vartojamas sausai po 100 gramų beico vienam sėklos centneriui (50 kg.).

10) U r a n i a T r o c k e n b e i z e II, gam.: Holzverkohlungs-industrie A. G. Konstanz. Vartojamas sausai, po 100 gramų beico kas 50 kg. sėklos.

11) U s p u l u n - S a a t b e i z e, gam.: I. G. Farbenindustrie A. G. Leverkusen bei Köln a. Rh. Vartojamas 0,5% tirpalas.

12) U s p u l u n - U n i v e r s a l, gam.: tas pats. Vartojamas 0,2%—0,25% tirpalas.

13) V a r i o s u l f a t a s, arba mėlynasis akmenėlis, kurio vartojome 0,5% ir 1% tirpalus.

14) V i t r i o l i n e, gam.: Schloesing Frères et Cie, Marseille.

15—20) Įvairūs sausam ir šlapiam vartojimui beicai, kuriuos pagamino Žemės Ūkio Akademijos Chemijos laboratorijoje doc. P. J u c a i t i s.

Ne visi aukščiau surašyti beicai mūsų lauko bandymuose lygiai ilgai tirti: apie formaldehido, germizano ir uspuluno veikimą prieš kietąsias kviečių kūles turime penkerių metų rezultatus; apie tilantino ir uspuluno universal — ketverių metų rezultatus; apie cerezano ir vitriolino veikimą — trejų metų rezultatus ir apie visų kitų — tik dvejų arba vienerių metų rezultatus. Tik vienerius metus iki šių 1932 metų rudens tebuvo tirti ir Nr. 15—20 pažymėti beicai, nes jie pradėti bandyti tik 1931 metais ir dar tebebandomi.

1928 metų rezultatai. Šiais metais buvo beicuoti vasariniai kviečiai „Janetzki früher". Jų sėkla apkrėsta kietųjų kūlių sporomis iš 1927 metų žieminių kviečių derliaus. Grūdai išbeicuoti ir pasėti 1928 metų gegužės mėn. 12 d. Pasėlio kūlėtumas patikrintas rugpiūčio mėn. 29 dieną (lentelė IV).

1929 metų rezultatai. Krėsta ir beicuota Dotnuvos Selekcijos Stoties kviečių veislės Nr. 2411 sėkla. Kviečiai pasėti į vieno kvadratinio metro didumo lyseles 1928 metų spalių mėn. 1 dieną. Kūlėtumą tikrinant, kviečiai buvo raujami atskirais krūmais ir suskaitomi, kaip ir 1928 metais.

Sausų beicų: tilantino ėmėme tą normą, kuri nurodoma gamintojo — 100 gramų 50-čiai kilogramų sėklos ir pavartojom to beico pagal sėtą kviečių kiekį, o vitriolino 200-tam gramų kviečių suvar-

Lentelė IV.

Lysės Nr.	Kuo beicuota	Kaip beicuota	Kūlėmis krėsta / nekrėsta sėkla	Kūlėtų krūmų %
1	nebeicuota	—	krėsta	13,6
2	„	—	„	11,2
3	germizanu	0,25% tirpale, 30 min	„	—
4	uspulunu	0,5% tirpale, 30 „	„	—
5	formaldehidu	0,1% tirpale, 15 „	„	—
6	tilantinu	sausai	„	—
7	urania II	„	„	0,9
8	nebeicuota	—	nekrėsta	—

Lentelė V.

Lysių Nr. Nr.	Kuo ir kaip beicuota sėkla	Kūlėtų krūmų % derliuje
1	nebeicuota	2,8
2	„	11,5
3	„	9,1
4	„	6,5
5	„	8,1
6 — 8	formaldehido 0,1% tirpale, 15 minučių mirkant	—
9—13	uspuluno universal 0,25% tirpale, 30 min. mirkant	—
14—17	uspuluno 0,5% tirpale, 30 min. mirkant	—
18—22	germizano 0,25% tirpale, 30 min. mirkant	—
23—25	tilantinu R sausai	—
26—33	vitriolinu sausai	—

tojome apie 1 gramą, vadinasi, apie du ir pusę karto tiek, kiek jo gamintojų patariama. Rezultatus žiūr. lentelėj V.

1930 metų rezultatai. Šiais metais derliaus kūlėtumą tiriant, buvo skaitomi ne kūlėti ir sveiki krūmai, kaip iki šiol, bet sveikos ir kūlėtos varpos. Mat, kūlėtumo procentą iš krūmų skaičiaus išvedant, neatsižvelgiama į sveikas kūlėtų krūmų varpas. Jei tokių varpų kūlėtuose krūmuose būna daug, tai, suprantama, atsiranda nemažas skirtumas tarp vienu ir kitu būdu išvestų procentų. Kai kuriais atvejais tas skirtumas gali būt mažas, kitais atvejais — didesnis ir net labai didelis. Štai abiem būdais išvestas kelių tyčia ir gausiai kūlėmis apkrėstų veislių kūlėtumo procentas 1931 metais (lentelė VI).

Lentelė VI.

Veislės Nr.	Kūlėtumo % išeinant iš varpų skaičiaus	Kūlėtumo % išeinant iš krūmų skaičiaus
2470	60,07	60,33
2671	50,27	53,87
2437	49,20	53,24
A2323a	44,24	44,67
2411	43,88	60,40
2453	33,49	43,70

Čia patiektoje lentelėje matome labai kūlėtus derlius, kuriuose buvo daug kūlėtų krūmų ir daug kūlėtų varpų. Kitaip atrodo kūlėtų krūmų ir kūlėtų varpų procentų santykiai mažai kūlėtuose derliuose. Štai pavyzdys. 1930 metais turėjome trejopą kviečių veislės Nr. 2411 derlių: pirmojo — 796 krūmus, antrojo — 655 krūmus ir trečiojo — 875 krūmus. Visi tie derliai buvo nedaug kūlėti. Jų vienaip ir antraip išvestas kūlėtumas išėjo šitoks (lentelė VII):

Lentelė VII.

I Derliaus Nr.	II Iš viso krūmų	III Iš viso varpų	IV Kūlėtų krūmų %	V Kūlėtų varpų %	IV/V
1	796	2780	3,14	1,72	1,82
2	655	2361	0,15	0,05	3,0
3	875	3173	0,57	0,15	3,8

Vadinasi, mažai kūlėtą derlių turint — gerai beicuota sėkla duoda, jeigu ne visai be kūlių, tai bent tokius derlius — ir kūlėtus krūmus, ne varpas, skaitant, gaunamas daug aukštesnis kūlėtumo procentas. Mūsų pavyzdyje jis vra nuo 1,82 iki 3,8 kartų aukštesnis, kaip iš varpų skaičiaus išvestasis.

Nors geras beicas turi apsaugoti sudygusius grūdus (ir iš jų suželsiančius krūmus) nuo apsikrėtimo, ir kūlėtų krūmų skaičius jau gerai pasako, kaip tas ar kitas beicas veikia, mūsų vis dėlto buvo pereita prie varpų skaitymo, nes taip yra gaunamas tikslesnis derliaus kūlėtumo vaizdas ir, kadangi krūmai nereikia atskirai rauti, darbas — spartesnis.

1930 metų beicavimo rezultatai, išeinant iš kūlėtų ir nekūlėtų varpų skaičiaus, atrodo šitaip (lentelė VIII[22]).

---

[22]) 1929 metų rudenį beicams tirti skiriama sėkla buvo apie du kartu gausiau apkrėsta kaip 1930 ir 1931 met.

Lentelė VIII.

Lysės Nr.	Kuo ir kaip beicuota sėkla	Iš viso varpų	Sveikų varpų	Kūlėtų varpų	Kūlėtų varpų %
1	Uspuluno universal 0,25% tirpale, pusę valandos mirkant	3318	3318	—	—
2	Uspuluno Saatbeize 0,5% tirpale, pusę valandos mirkant	2984	2983	1	0,03
3	Formaldehido 0,1% tirpale, 15 min. mirkant	2361	2360	1	0,04
4	Germizano 0,25% tirpale, pusę valandos mirkant	3173	3168	5	0,15
5	Cerezano milteliais sausai; 2 gr. beico 1 kg. sėklos . . .	1696	1694	2	0,11
6	Tilantino milteliais sausai; 2 gr. beico 1 kg. sėklos	874	873	1	0,11
7	Nebeicuota naturaliai apsikrėtusi sėkla	2780	2732	48	1,72
8	Nebeicuota, bet gausiai apkrėsta sėkla	3178	1572	1606	50,53

Beicuoti paimta sėkla buvo Dotnuvos Selekcijos Stoties kviečių veislės Nr. 2411. Pasėta 1929 metų rugsėjo mėn. tą pačią dieną į 8 lyses 13,8 metrų ilgumo ir vieno metro platumo. Kūlėtumą 1930 metų liepos mėnesį tikrinant, visi kviečiai nurauti ir suskaitytos kiekvienos lysės kūlėtos ir nekūlėtos varpos.

Kaip iš lentelės matyti, sausai beicuotų kviečių lysėse (5-toje ir 6-toje) suskaityta daug mažiau varpų, kaip kitose lysėse. Čia reikia pastebėti, kad abi tiedvi lysės buvo kraštinės, į dar neišlygintą nuo drenažo darbų likusį labai lėkštą griovį pasvirusios. Čia ir vanduo ir sniegas ilgiau gulėjo. Galinti kilti abejonė, kad šiedu beicai neigiamai paveikė sėklos daigumą, čia neturi pagrindo, nes ceresano ir tilantino milteliais išbeicuota sėkla šį kartą sudygo, palyginti su nebeicuota sėkla, labai gerai (žiūr. 29 psl.).

1931 metų rezultatai. Palyginti su praėjusiais metais, šį kartą beicų bandymas tiek pasikeitė, kad Dotnuvos Selekcijos Stoties kviečių veislės Nr. 2411 grūdai buvo apkrėsti žinomu, atsisvertu sporų kiekiu, būtent: kiekvienam apkrečiamam kilogramui grūdų buvo paimta po 2,5 gramus iš kūlgrūdžių išlukštentų ir per sietelį persijotų sporų. Be to, kiekviena kitaip beicuotų arba nebeicuotų grūdų dalis buvo pasėta ne vienoje lysėje, bet keturiose dviejų kvadratinių metrų lyselėse, kurios buvo paskirstytos įvairiose beicų tiriamojo ploto vietose. Sėkla pasėta 1930 metų rugsėjo mėn. 13 d. Derliaus kūlėtumas, nuraujamų kviečių varpas skaitant, patikrintas liepos mėn. pabaigoje ir rugpiūčio mėn. pradžioje 1931 metais (lentelė IX).

Lentelė IX.

Kuo ir kaip beicuota	Lysių Nr.		Iš viso varpų	Kūlėtų varpų	Kūlėtų varpų %
Germizano 0,25% tirpale, pusę valandos mirkant	1	a)	582	1	0,17
		b)	350	—	—
		c)	237	—	—
		d)	451	—	—
Formaldehido 0,1% tirpale 15 minučių mirkant	2	a)	406	—	—
		b)	260	—	—
		c)	352	—	—
		d)	506	—	—
Kalimato A 0,25% tirpale pusę valandos mirkant	3	a)	542	3	0,55
		b)	100	—	—
		c)	761	2	0,26
		d)	727	—	—
Kalimato B 0,25% tirpale pusę valandos mirkant	4	a)	339	—	—
		b)	321	—	—
		c)	245	—	—
		d)	794	7	0,88
Uspuluno universal 0,25% tirpale pusę valandos mirkant	5	a)	276	—	—
		b)	244	—	—
		c)	828	—	—
		d)	810	—	—
Uspuluno Saatbeize 0,5% tirpale pusę valandos mirkant	6	a)	392	—	—
		b)	423	—	—
		c)	248	—	—
		d)	773	—	—
Vario sulfato 0,5% tirpale apie pusę paros mirkant	7	a)	280	—	—
		b)	226	—	—
		c)	546	—	—
		d)	300	—	—
Vario sulfato 1% tirpale 5 minutes mirkant	8	a)	309	—	—
		b)	278	—	—
		c)	659	—	—
		d)	713	—	—
Cerezano milteliai sausai: 1 kg. grūdų — 2 gramu beico	9	a)	644	—	—
		b)	210	—	—
		c)	376	—	—
		d)	645	—	—

Kuo ir kaip beicuota	Lysių Nr		Iš viso varpų	Kūlėtų varpų	Kūlėtų varpų %
Abavito B milteliais sausai, kaip 9	10	a)	316	1	0,31
		b)	358	—	—
		c)	693	—	—
		d)	753	1	0,13
Tilantino milteliais sausai, kaip 9—10	11	a)	425	—	—
		b)	225	—	—
		c)	402	—	—
		d)	593	3	0,50
Tilantino R milteliais sausai, kaip 9—11	12	a)	595	9	1,51
		b)	309	—	—
		c)	417	—	—
		d)	390	3	0,76
Vitriolino milteliais sausai, kaip 9—12	13	a)	280	—	—
		b)	622	2	0,32
		c)	591	4	0,67
		d)	717	—	—
Prep. 1497, sausai, kaip 9—13	14	a)	279	—	—
		b)	496	—	—
		c)	713	2	0,28
		d)	844	—	—
Germizano pusšlapis (Ge Ka Be) būdas 1% tirpalo 1,5 litro vienam centneriui	15	a)	607	1	0,16
		b)	283	—	—
		c)	681	5	0,73
		d)	412	—	—
Nebeicuota krėsta sėkla	16	a)	577	74	12,82
		b)	183	12	6,55
		c)	432	75	17,36
		d)	370	73	19,72

1932 metų rezultatai. Kviečių veislė — ta pati. Grūdai apkrėsti sporomis taip gausiai, kaip ir 1931 metais: vienas kg. grūdų, 2,5 gramo sporų. Lyselių didumas — vienas kv. metras. Sėkla pasėta 1931 metų rugsėjo mėn. 17 dieną. Rezultatus žiūr. lentelėj X, 21 pusl.

Beicų vertinimas. Beicai yra gaminami ir patariami vartoti ūkininkams, vadinasi, praktikos reikalui. Nuo to, kiek beicai ūkininkams tinka, turi, žinoma, pareiti ir jų vertinimas. Imkime ūkininką, kuris augina kviečius sėklai ir savo kviečių pasėlį duoda kontroliuoti pasėlių pripažinimo komisijai. Pagal pasėlių kontrolės taisykles pripažintinam kviečių pasėlyje vienam šimto žingsnių bridime yra leidžiama tik viena kietosiomis kūlėmis kūlėta varpa. Geriau, ži-

Lentelė X.

Kuo ir kaip beicuota	Lysių Nr.		Iš viso varpų	Kūlėtų varpų	Kūlėtų varpų %
Germizano 0,25% tirpale pusę valandos mirkant	1	a)	212	—	—
		b)	266	—	—
		c)	304	—	—
		d)	281	—	—
Formaldehido 0,1% tirpale 15 minučių mirkant	2	a)	257	—	—
		b)	306	—	—
		c)	312	—	—
		d)	403	—	—
Kalimato A 0,25% tirpale pusę valandos mirkant	3	a)	320	—	—
		b)	342	—	—
		c)	382	—	—
		d)	191	—	—
Kalimato B 0,25% tirpale pusę valandos mirkant	4	a)	250	—	—
		b)	223	—	—
		c)	353	1	0,28
		d)	295	—	—
Uspuluno universal 0,25% tirpale pusę valandos mirkant	5	a)	366	—	—
		b)	409	—	—
		c)	302	—	—
		d)	296	1	0,33
Uspuluno Saatbeize 0,5% tirpale pusę valandos mirkant	6	a)	268	—	—
		b)	403	—	—
		c)	328	—	—
		d)	344	—	—
Vario sulfato 1% tirpale 5 minutes mirkant	7	a)	239	—	—
		b)	198	—	—
		c)	289	—	—
		d)	228	—	—
Cerezano milteliais sausai: 1 kg. grūdų — 3,5 gramų beico[23])	8	a)	289	—	—
		b)	443	—	—
		c)	410	—	—
		d)	278	—	—
Abavito B milteliais sausai, kaip 8	9	a)	319	2	0,62
		b)	244	2	0,82
		c)	352	—	—
		d)	192	1	0,52

[23]) Sausų beicų šiais metais imta daugiau — ir nudulkėjimui.

Kuo ir kaip beicuota	Lysių Nr.		Iš viso varpų	Kūlėtų varpų	Kūlėtų arpų %
Tilantino milteliais sausai, kaip 8—9	10	a)	250	—	—
		b)	438	—	—
		c)	312	—	—
		d)	455	—	—
Tilantino R milteliais sausai, kaip 8—10	11	a)	270	—	—
		b)	203	—	—
		c)	333	1	0,30
		d)	246	—	—
Vitriolino milteliais sausai, kaip 8—11	12	a)	360	—	—
		b)	321	—	—
		c)	351	4	1,13
		d)	308	1	0,32
Prep. 1497, sausai, kaip 8—12	13	a)	267	—	—
		b)	297	—	—
		c)	438	—	—
		d)	124	—	—
Germizano pusšlapis (Ge Ka Be) būdas	14	a)	339	1	0,29
		b)	313	2	0,63
		c)	358	—	—
		d)	397	3	0,75
Nebeicuota krėsta sėkla	15	a)	226	75	33,18
		b)	380	110	28,94
		c)	338	23	6,80
		d)	190	49	25,78

noma, jei ir tos vienos kūlėtos varpos nėra. Augindamas savo kviečius pripažinimui ir beicuodamas sėklą, ūkininkas laukia, kad beicuotos sėklos pasėlyje būtų ne daugiau kaip ta viena bridime leidžiama varpa. Išeidamas iš to, jis ir beicą vertina. Pabandykime ir mes įvertinti beicų fungicidinį veikimą, išeidami iš pasėlių kontrolės reikalavimų, liečiančių kietąsias kviečių kūles.

Sakysime, kad komisija, šimtą žingsnių per kviečius brisdama ir į abu šonu, kiek rankos siekia, žiūrėdama, ištiria 125 kvadratinių metrų pasėlio plotą. Tame plote, jei pasėlis pripažįstamas tinkamu, neturi būti daugiau kaip viena kietosios kvietikūlės užpulta varpa. Beicų bandymams mūsų buvo skiriami daug mažesni plotai, būtent: 1929/30 m. 13,8 kv. metrų, 1930/31 m. 8 kv. metrai ir 1931/32 m. 4 kv. metrai kiekvienam beicui. Taigi norint gauti kūlėtų varpų skaičių 125 kv. metrų plotui, mūsų aukščiau įdėtose lentelėse surašyti kūlėtų varpų skaičiai reikės atitinkamai padauginti. Taip pertvarkyti paskutinių trejų metų rezultatai patiekiami lentelėje XI

(25 psl.). Iš taip pertvarkytų rezultatų matome, kad tie beicai, kurie buvo tirti ne mažiau kaip trejus metus, ne kiekvienais metais apsaugojo pasėlį nuo kūlių taip, kad jis tiktų pripažinimui. Iš to betgi negalima išvesti, kad beicai bendrai blogai veikė, nes, palyginę kūlėtų varpų skaičius nebeicuotuose plotuose su tokių pat varpų skaičiais beicuotuose plotuose, matome labai didelius skirtumus. Fungicidinis beicų veikimas — visai aiškus. Lentelė mus tiek tepamoko, kad yra rizikinga sėti labai kūlėta, nors ir beicuota, sėkla, kada norime gauti pripažinimui tinkamą pasėlį, taigi tokį pasėlį, kuriame leidžiamas tik labai mažas kūlėtų varpų procentas. Mūsų 1931 ir 1932 metų bandymuose vienas kilogramas sėklos buvo apkrečiamas 2,5 gramais sporų. Jeigu skaitysime, kad vieno kūlgrūdžio sporos sveria 0,01 gramo[24]), tai kiekvienam kilogramui sėklos būsime pavartoję po 250 kūlgrūdžių. Skaitydami, toliau, kad viename kviečių kilograme telpa 25.000 grūdų, gausime, kad mūsų sėtai sėklai apkrėsti buvo suvartotas 1% kūlgrūdžių (kiekvienam šimtui sveikų grūdų — vienas kūlgrūdis). Kurį procentą sudaro kūlgrūdžiai pripažintino pasėlio derliuje? — Mūsų beicų bandymuose per trejus metus vieno kvadratinio metro plote užaugdavo kas metai vidutiniškai po 260 varpų, vadinasi, 125 kv. metrų plote jų būtų $260 \times 125 = 32500$. Tarydami, kad kūlėtose ir nekūlėtose varpose užauga po lygiai vienose — sveikų grūdų, kitose — kūlgrūdžių, ir atmindami, kad 125 kv. metrų pripažintino pasėlio plote leidžiama tik viena kūlėta varpa, gauname apie 0,003% kūlgrūdžių. Toks mažas kūlgrūdžių procentas tegali būti pripažinto kviečių derliaus grūduose! Palyginti su sėklai apkrėsti pavartotu kūlgrūdžių procentu, jis yra 333 kartus mažesnis, ir beicas, kuris pasėlyje palieka daugiau kaip tą vieną varpą, arba derliaus grūduose daugiau kaip 0,003% kūlgrūdžių, dar negalima laikyti netinkamu, kada sėtoje sėkloje sutriuškintų kūlgrūdžių buvo daug kartų daugiau.

Paskutinėse čia patiekiamos XI lentelės (25 psl.) skiltyse bandome apibūdinti beicų veikimą dar ir kitaip. Pirmosios trys lentelės skiltys teparodo, kiek kuriais metais liko (arba neliko) kūlėtų varpų 125 kv. metrų plote, vadinasi, kiek minėto pasėlio plotas tiko arba netiko pripažinimui. Bet iš tų duomenų mes negalime aiškiau pasisakyti dėl beicų lyginamojo veikimo. Cerezanas nebus, pavyzdžiui, du kartu silpniau veikęs už uspuluną, nors 1930 metais tokio pat didumo plote jis paliko dvigubai tiek kūlėtų varpų, kaip uspulunas. Apie juodu galime tiek, minėtais duomenimis pasiremdami, pasakyti, kad tais metais nei vienas, nei antras neapsaugojo pasėlį nuo kūlių taip, kaip tai reikalinga pasėlio pripažinimui. Lyginamasis tų dviejų beicų veikimas 1930 metais bus aiškesnis, kai atkreipsime dėmesio ir į kontrolinį (nebeicuotą) plotą. Tame plote 1930 metais užaugo 14534,30 kūlėtų varpų. Jeigu uspulunu beicuotame plote nebūtų pasirodžiusi nė viena kūlėta varpa, pasakytume,

---

[24]) Plg. B r e d e m a n n, G. Ueber die quantitative Bestimmung der Steinbrandsporen im Saatgut nebst Untersuchungen anerkannter Saatsweizen auf Brandsporengehalt. Forschungen auf dem Gebiete des Pflanzenbaus und der Pflanzenzüchtung. Berlin. 1929.

kad to beico veikimas pasireiškė visu 100%, bet kadangi jis paliko savo plote 9,05 kūlėtas varpas, tad, suprantama, kad jo veikimas buvo ne 100%, bet kiek mažesnis. Manydami, kad, to ploto sėklą nebeicavę, gautume tokį pat kūlėtų varpų skaičių, kaip kontroliniame plote, beico veikimą galėtume apibūdinti, išeidami iš kūlėtų varpų skirtumo abiejuose plotuose: 14534,30—9,05 = 14525,25. Paskutinis skaičius sudaro 99,93% pirmojo, ir uspuluno veikimas būtų 99,93%. Panašiai surastume, kad cerezano veikimas pasireiškė 99,84%. Nors cerezanas buvo palikęs dvigubai tiek kūlėtų varpų, bet, jo veikimą šitaip apibūdindami, prieiname tikslesnę išvadą, kad jo veikta tik mažumą silpniau, kaip uspuluno.

Mūsų XI-toje lentelėje beicų veikimas nušviestas ir iš kitos pusės. Ten mes stengiamės apibūdinti ir švarinamąjį beicų veikimą. Jeigu derlius užauga tokio pat kūlėtumo, kokio buvo sėkla, kuri tą derlių davė, tai kūlių atžvilgiu derlius neišeina švaresnis, ir švarinamasis beico veikimas yra lygus nuliui. Sėklai pavartotas beicas tuo atveju tiek teveikia, kad neduoda derliui išeiti dar labiau kūlėtam, kaip pasėtoji sėkla. Bet tik tokį beico veikimą, kiek jis liečia sėklos švarinimą, mes prilyginame nuliui. Beicas, kuris neapsaugoja derlių nuo kūlių nė tiek, kad šie užaugtų bent tokio kūlėtumo, kaip pasėtoji sėkla, yra mažai naudingas, nes mažai teduoda vilties prieiti prie visai sveikų derlių. Nulinio veikimo beicas yra dar, žinoma, prastas, bet ir jis vis dėlto jau žada šiokią tokią pažangą kovoje su kūlėmis. Mat, derlių kuliant ir valant, nemaža kvietikūlės sporų dalis nueina niekais — grūdai jomis neapdulka, nes arba kūlgrūdžių dalis lieka nesuižusi, arba sporų dalis nudulka kitur, ne ant grūdų. Tokiu būdu naujai pagaminta sėkla išeina jau mažiau kūlėta, kaip pirmoji pasėta sėkla. Juo švarinamasis beico veikimas yra didesnis, juo mažiau kūlių lieka derliuje, juo švaresnė pagaminama iš to derliaus sėkla.

Iš to, kas pasakyta, išeina, kad, norėdami susekti švarinamąjį beico veikimą, mes turime žinoti ne tik derliaus, bet taip pat ir pasėtos sėklos kūlėtumą. Derliaus kūlėtumas nesunku susekti, nes visumet galime suskaityti jo sveikas ir kūlėtas varpas, kai tik šios pasirodo. Sėklos apkrėtimo laipsnį, arba jos kūlėtumą, parenkame patys, apdulkindami žinomą grūdų kiekį sporomis iš žinomo kūlgrūdžių kiekio. Kada mums žinomas tik sporų svoris, iš jo galime susekti ir kūlgrūdžių kiekį, skaitydami, kad vieno kūlgrūdžio sporos sveria vidut. 0,01 gramą. Tarydami toliau, kad sveikoje varpoje užauga vidutiniškai tiek pat grūdų, kiek kūlėtoje varpoje kūlgrūdžių, prieiname prie kūlėtų varpų procento sėkloje. Šis procentas jau duodasi lyginamas su tokių pat varpų procentu derliuje, iš tos sėklos gautame. Žinoma, visai tikslių rezultatų šitaip negauname, nes ir kūlėtose varpose gali būt kūlgrūdžių daugiau arba mažiau, kaip sveikose varpose grūdų, ir sporų svoris vienuose (sėklai apkrėsti pavartotuose) ir kituose (derliuje užaugusiuose) kūlgrūdžiuose gali skirtis. Tačiau, panašių sunkiau išvengiamų netikslumų nepaisant, švarinamasis beicų veikimas, tegul ir ne visai tiksliai, aiškiau apibūdinti ne tik galima, bet ir naudinga.

Švarinamąjį beico veikimą susekame šiuo būdu: suskaitome, kiek varpų iš viso (N) ir kiek kūlėtų varpų (n) užaugo tiriamam plote; žinodami, koks buvo pasėtos sėklos kūlėtumo procentas (p), švarinamąjį beico veikimą (Š), gauname pagal šią formulę:

$$Š = \frac{(Np - 100n)\ 100}{Np}.$$

Sakysime, mūsų pasėta sėkla buvo 2% kūlėtumo ir davė iš viso 3200 varpų derliaus, kuriame 16 varpų buvo rasta kūlėtų. Kadangi pagal mūsų susitarimą švarinamasis beico veikimas yra lygus nuliui tuomet, kada derlius išeina tokio pat kūlėtumo, kaip pasėtoji sėkla, tad šiame pavyzdyje reiktų 64 kūlėtų varpų, kad Š išeitų lygus nuliui. Kūlėtų varpų rasta betgi tik 16, ir švarinamasis beico veikimas pasireiškė 75%, nes 64—16 = 48 ir 4800 : 64 = 75, kitaip tariant:

$$Š = \frac{(3200 \times 2 - 100 \times 16)\ 100}{3200 \times 2} = 75$$

Pagal aukščiau paduotą formulę tad esame apskaičiavę visų mūsų tirtų beicų švarinamąjį veikimą ir surašę žemiau dedamon lentelėn. Švarinamajam tirtų beicų veikimui paryškinti mes tyčia įvedame „beicą X“, tokį sugalvotą, tik vaizduojamą beicą, kuris turėtų kiekvienais metais ir mūsų kūlėtumo sėklą taip apsaugoti nuo kūlių, kad pasėlis tiktų pripažinimui. Mūsų bandymuose ir pagal mūsų trejų paskutinių metų derlius to tariamo beico Š — veikimas, skaitant, kad kiekvienais metais jis palieka po vieną kulėtą varpą komisijos tiriamam plote, būtų turėjęs išeiti nemažesnis kaip 99,72%. Tai jau labai geras veikimas, nes ir pasėlių kontrolės reikalavimai ne visur tokie griežti: Rusijoje, pavyzdžiui, pripažintinuose pasėliuose gali būt iki 0,25% kvietikūlės užpultų varpų, Kanadoje iki 0,1%, o pas mus — tik apie 0,003% kūlėtų varpų!

Lentelė XI.

Eilės Nr.	KUO BEICUOTA	Kūlėtų varpų skaičius 125 kv. mtr. plote			Švarinamasis beicų veikimas (Š.)			
		1930 m.	1931 m.	1932 m.	1930	1931	1932	Vidut.
1	Uspulun	9,05	0,00	0,00	98,32	100	100	99,44
2	Formaldehidas . ,	9,05	0,00	0,00	97,88	100	100	99,27
3	Cerezanas	18,10	0,00	0,00	94,10	100	100	98,03
4	Uspulun univ. . .	0,00	0,00	31,25	100	100	92,72	97,57
5	Germizanas . . .	45,25	15,62	0,00	92,12	93,82	100	95,31
6	Tilantinas	9,05	46,86	0,00	94,28	81,77	100	92,02
7	Beicas X	1,00	1,00	1,00	99,78	99,65	99,74	99,72
8	Vario sulf. 1% . .	—	0,00	0,00	—	100	100	100
9	Prep. 1497	—	31,24	0,00	—	91,42	100	95,71
10	Kalimat A.	—	78,10	0,00	—	76,52	100	88,26
11	Kalimat B.	—	109,34	31,25	—	58,79	91,07	74,93
12	Abavit B.	—	31,24	156,25	—	90,56	54,83	72,69
13	Vitriolinas	—	93,72	156,25	—	72,85	62,68	67,76
14	Ge Ka Be	—	93,72	187,50	—	69,74	57,35	63,54
15	Tilantinas R. . . .	—	187,44	31,25	—	29,86	90,49	60,17
16	Nebeicuota	14534,30	3655,08	8031,25	—	—	—	—

Iš aukščiau (25 psl.) patiekto pavyzdžio mes matome, kad, švarinamajam beico veikimui esant septyniasdešimt penkių procentų, derlius išeina keturis kartus švaresnis, kaip pasėtoji sėkla (64 : 16 = 4). Panašiai galime susekti, kad, kai beico švarinamasis veikimas yra penkiasdešimties procentų, derlius išeina du kartu švaresnis, kaip pasėtoji sėkla, ir bendrai derliaus pašvarėjimas duodasi susekamas pagal formulę:

$$K = \frac{100}{100 - Š},$$

kur K rodo, kiek kartų derlius išėjo švaresnis už sėklą, o Š yra švarinamasis beico veikimas. Sakysime, Š = 95, tad K = 20, kitaip tariant, beico švarinamajam veikimui 95% pasireiškus, derliuje lieka 20 kartų mažiau kūlėtų varpų, kaip sėkloje, iš kurios tas derlius gautas. Beicas, kurio Š = 99,72 (mūsų tariamasis beicas X), paliktų derliuje 357 kartus mažiau kūlių, negu kad buvo sėkloje. Uspulunas, kurio Š mūsų paskutinių trejų metų bandymuose vidut. buvo lygus 99,44, paliko derlių 178,6 kartus mažiau kūlėtą, negu juo išbeicuota sėkla; formaldehidas — 137 kartus, cerezanas — 51 kartą, uspulunas universal — 41 kartą, germizanas — 21 k., tilantinas 12,5 k. ir t. t. Mažiausią švarinamąjį veikimą parodęs tilantinas R palieka derliuje dar apie 2,5 kartus mažiau kūlių, negu kad būna juo išbeicuotoje sėkloje.

Kad neišeitų nesusipratimų, čia reikia būtinai pastebėti, kad fungicidinio beicų veikimo negalima vertinti, vien tik švarinamuoju jų veikimu pasiremiant. Kodėl taip, paaiškins pavyzdys. Sakysime, mums užaugo dviejuose plotuose po 300 kviečių varpų. Vienam ir kitam plote buvo pasėta beicuota dviejų procentų kūlėtumo sėkla. ir pirmam ir antram plote derliuje buvo po 6 kūlėtas varpas. Žinodami, kad pasėtoji sėkla taip pat buvo 2% kūlėtumo, kaip ir gautas derlius, pasakysime, kad abiejų plotų sėklai beicuoti pavartoti beicai neparodė jokio švarinamojo veikimo. Ar juodu taip pat neparodė ir jokio fungicidinio veikimo? Į tą klausimą mums turi atsakyti kontroliniai (nebeicuoti) plotai. Tegul pirmojo ploto kontroliniame sklype bus užaugę taip pat trys šimtai varpų, bet 150 kūlėtų, o antrame — trijų šimtų varpų derliuje tebūnie tik 6 kūlėtos. Kas iš to išeina? Beicas, pavartotas pirmojo ploto sėklai išbeicuoti, bus parodęs aiškų ir nemažą fungicidinį veikimą, ko apie antrajam plotui pavartotą beicą negalėtume pasakyti.

Mūsų XI-toje lentelėje (25 psl.) fungicidinį tirtų beicų veikimą parodo pirmosios trys skiltys. Kadangi buvo noro apskaičiuoti, kiek kūlėtų varpų tie patys beicai paliktų pasėlių pripažinimo komisijos tiriamam (125 kv. mtr.) plote, tad mūsų rezultatai patiekti atitinkamai padauginti. (Plg. lenteles VIII, IX ir X, 18, 19 ir 21 psl.).

Penkerius metus tirtieji beicai: f o r m a l d e h i d a s, g e r m i z a n a s ir u s p u l u n a s jais beicuotos sėklos derliuje kūlių nepaliko visai, taigi šimtprocentinį fungicidinį veikimą parodė: formalinas ir uspulunas — ketverių metų bandymuose, o germizanas — trejų metų bandymuose. Tais metais, kuriais jie kūlių palikda-

vo, kiekvienu beicu beicuotos sėklos viso derliaus kūlėtumas nebūdavo didesnis kaip 0,3% kūlėtų varpų derliuje. Beicuojamos sėklos kūlėtumas nė vienais metais nebuvo mažesnis kaip vieno procento, o 1929 metų rudenį pasėtos sėklos kūlėtumą įvertiname net dviem procentais.

Tik ketverius metus tirtieji: u s p u l u n a s u n i v e r s a l ir t i l a n t i n a s šimtprocentinį fungicidinį veikimą parodė: uspulunas universal — trejus metus ir tilantinas — dvejus metus. Kada jų derliai būdavo kūlėti, viso derliaus kūlėtumas neišeidavo didesnis kaip 0,3%. Šių dviejų ir aukščiau minėtų trijų beicų fungicidinį veikimą paskutiniais ketveriais metais pavaizduoja čia dedama diagrama, kurioje pažymėtas ir kiekvienų metų kontrolinių lysių kūlėtumas. Čia reikia pridurti, kad 1929 metų kontrolinės lysės kūlėtumas išvestas iš krūmų, ne iš varpų skaičiaus, taigi faktinai galėjo būt kiek didesnis.

Vokiečiai[25]) laiko tokį beicą patenkinamai veikiančiu, kuris kūlėtos sėklos derliuje palieka ne daugiau kaip 0,3% kūlėtų varpų. Tiriamais beicais beicuotiną sėklą jie apkrečia, imdami 0,3 gramų sporų kiekvienam šimtui gramų sėklos, arba pagal mūsų apskaičiavimą jie vartoja 1,2% kūlėtumo sėklą. Nors mūsų paskutiniais dvejais metais buvo pavartota tik vieno procento kūlėtumo sėkla, mes vis dėlto, net vokiečių vertinimo mastą priimdami, galime pasakyti, kad visi penki minėtieji beicai visai patenkinamai veikė, nes per penkerius ar ketverius metus nė vieną kartą nepaliko visame derliuje daugiau kaip 0,2% kūlėtų varpų net ir tuomet, kada jais išbeicuota sėkla būdavo labiau kūlėta. Kai dėl tirtų beicų švarinamojo veikimo, tai jis svyruoja nuo 92,92% (tilantinas) iki 99,44% (uspulunas) ir yra visai patenkinamas, nes beicas, kuris 1,2% kūlėtumo sėklos derliuje palieka 0,3% kūlėtų varpų švarinamojo veikimo tepareiškia 75%.

Tik trejus metus tirtieji sausi beicai: c e r e z a n a s, ir v i t r i o l i n a s veikia ne vienodai; cerezanas visai prilygsta aukščiau minėtiesiems beicams, vadinasi, veikia gerai, o vitriolinas — prasčiau. Paskutiniais dvejais metais jis teparodė tik 67,76% vidut. švarinamąjį veikimą ir vienais metais paliko daugiau kaip 0,3% kūlėtų varpų derliuje.

Iš trumpesnį laiką tirtų beicų gero fungicidinio veikimo pasirodė esą v a r i o s u l f a t o 1% tirpalas, p r e p a r a t a s 1497, k a l i m a t a s A ir kiek blogesnis k a l i m a t a s B, palikęs 1932 metų derliuje daugiau kaip 0,3% kūlėtų varpų. Švarinamasis kalimato B veikimas pasireiškė per dvejus metus vidutiniškai 74,93%.

Šie mūsų rezultatai įdomu palyginti su tais rezultatais, kurie buvo gauti viename ūkyje, kur buvo sėjama ir beicuojama tos pačios kviečių veislės sėkla. Beicų veikimui išaiškinti ten buvo skaitomos taip pat kūlėtos varpos, bet, žinoma, ne viso užsėto ploto, o tik atskirose keliose kiekvieno kitaip beicuoto ploto vietose. Ka-

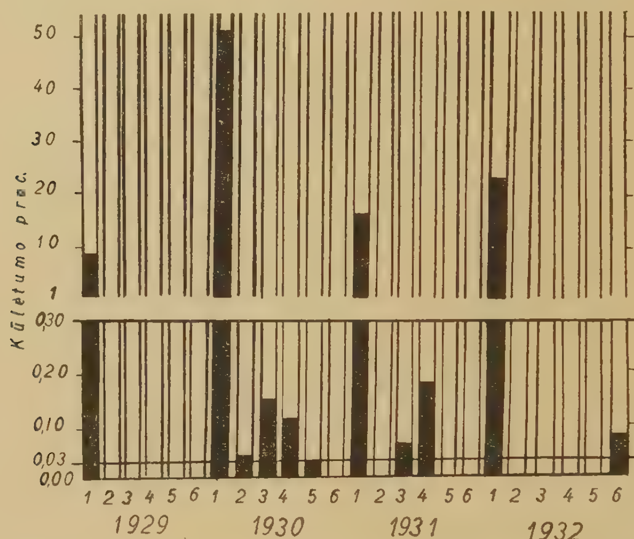
---

[25]) Žiūr. Feucht W., Phythopathologische Zeitschrift 1932, Bd. IV, 248 pusl. ir Vogt. E. Die chemischen Pflanzenschutzmittel, 1926, 35 pusl.

dangi tame ūkyje gauti rezultatai yra jau paskelbti „Žemės Ūkyje“ (1930 m. Nr. 8 ir 1931 m. Nr. 8), tad nėra reikalo jie čia vėl ištisai kartoti.

Šlapieji beicai: formalinas, germizanas, uspulunas ir uspulunas universal, kurių tirpaluose kviečiai buvo mirkomi, vienais ir antrais metais parodė minėtame ūkyje patenkinamą veikimą, taigi ir didesniu mastu atliktų bandymų rezultatai neprieštarauja mūsų iš mažesnių sklypelių gautiems duomenims.

Kalimatas A ir kalimatas B, abu šlapi beicai, ūkyje buvo bandyti tik vienerius metus, ir abu veikė prasčiau, kaip kiti šlapieji beicai, bet kalimatas A — geriau, kaip kalimatas B. Tas pats išėjo ir mūsų laukelių bandymuose.



2 pav. Beicų veikimas per ketverius metus: 1 — kiekvienų metų kontrolinės lysės; 2 — formalinu, 3 — germizanu, 4 — tilantinu, 5 — uspulunu ir 6 — uspulunu universaliu beicuota sėkla užsėtų lysių kūlėtumas.

Pusšlapis germizanas (Ge Ka Be, 1% tirpalo 1,5 litro 50-čiai kg. grūdų) vienur ir kitur veikė nepatenkinamai. Ar jo 2% tirpalas, kuris yra taip pat patariamas, veiktų geriau ir ar nemažintų sėklos daigumo, nebuvo tirta.

Kai dėl sausųjų beicų, tai tik cerezanas galima laikyti ūkyje abejus metus patenkinamai veikusiu; abavitas B, tilantinas ir tilantinas R parodė svyruojamą veikimą; abavitas B net ir 1932 metais, kada visų sausų beicų porcija buvo padidinta. Mažai tikras abavito B ir tilantino R veikimas aiškėja ir iš mūsų tyrimų laukeliuose. Sausas preparatas 1497 vienur ir kitur buvo patenkinamo veikimo (ūkyje jis tik vienerius metus bandytas).

Bendrai paėmus, galima pasakyti, kad vienur ir kitur (ūkyje ir mūsų laukeliuose) gauti rezultatai krypsta į tą pačią pusę.

Tirtų beicų poveikis kviečių daigumui. Greta su fungicidinio beicų veikimo tyrimu reikia ištirti ir jų poveikis grūdų daigumui, nes beico gerumas pareina ne tik nuo to, kaip gerai jis sporas muša, bet taip pat ir nuo to, kiek jis yra nepavojingas sėklos daigumui. Šį beicų poveikį tyrėme, daigindami tos pačios kviečių veislės (Nr. 2411) išbeicuotus drauge su sėjimui paruošta sėkla grūdus, po 400 grūdų kiekvienos kitaip išbeicuotos ir nebeicuotos partijos. Daiginimas buvo atliktas lėkštėse ant smėlio, davus kiekvienam išdžiovinto smėlio kilogramui po 150 kūb. centimetrų vandens. Padiegti grūdai buvo pridengiami stiklais ir užvožiami taip pat lėkštėmis. 1930 ir 1931 metų daiginimo rezultatai matyti iš čia patiekiamos lentelės.

Lentelė XII.

Eilės Nr.	KUO BEICUOTA	Per 10 dienų iš 100 grūdų vidut. sudygo				Sudygo mažiau kaip kontrolėje			
		1930 m.		1931 m.		1930 m		1931 m.	
		A	±m	A	±m	D	± m(D)	D	± m(D)
1	Tilantinu R. . .	97,00	0,70	97,25	0,75	—	—	—	—
2	Uspulun Saatb. .	96,50	0,30	96,50	0,64	—	—	—	—
3	Uspulun univ. .	97,50	0,30	95,25	0,75	—	—	—	—
4	Kalimat B. . . .	96,50	0,95	95,50	1,32	—	—	—	—
5	Abavitas B. . .	97,00	0,40	94,75	0,90	—	—	—	—
6	Nebeicuoti . . .	95,75	1,43	95,75	0,25	—	—	—	—
7	Kalimat A. . . .	95,50	1,32	95 25	0,94	—	—	—	—
8	Vitriolinas . . .	96,00	1,83	95,75	0,25	—	—	—	—
9	Cerezanas . . .	96,25	0,48	93,50	1,32	—	—	2,25	1,34
10	Tilantinas . . .	97,50	1,05	90,75	1,65	—	—	5,00	1,67
11	Formaldehidas .	94,25	1,65	93,75	1,49	—	—	2,00	1,51
12	Germizanas . .	94,75	1,03	93,00	0,00	—	—	2,75	0,25
13	Ge Ka Be . . .	97,00	1,42	90,75	1,43	—	—	5,00	1,45
14	Prep. 1497 . . .	91,75	1,25	94,75	1,25	4,00	1,90	1,00	1,27
15	Vario sulf. 1% .	89,00	1,58	83,25	2,65	6,75	2,22	2,50	2,66

Kaip iš patiektų duomenų matyti, tai kviečių daigumą vienais ir antrais metais aiškiai neigiamai paveikė vario sulfato 1% tirpalas, nors tame tirpale beicuojami grūdai buvo laikomi labai trumpą laiką, tik nuo 3 iki 5 minučių. Taip pat aiškų neigiamą poveikį toks pat mėlynojo akmenėlio tirpalas parodė ir 1929 metų bandymuose, kada kontrolės sudygo 98,70% grūdų, o tame tirpale beicuotų tik 91,00% (skirtumas 7,70 ± 2,56[26]). Dėl jo aiškaus neigiamo poveikio kviečių grūdų daigumui vienprocentinis mėlynojo akmenėlio tirpalas dabar jau nebelaikomas, kaip seniau, geru beicu ir palengva išeina iš beicų apyvartos, ypač, kad jo, kaip beico, dar turima ir kitų ydų.

Kai dėl kitų beicų, tai 1930 metais blogiau sudygo dar sausai preparatu 1497 beicuoti grūdai, o 1931 metais taip pat blogiau sudygo sausai tilantinu ir pusšlapiai germizanu beicuoti grūdai. Kiti skirtumai nėra tokie dideli.

---

[26]) Žiūr. Žemės Ūkio Rūmų 1929 m. apyskaitos 202 psl.

1932 metai beicavimui buvo ypatingi dėl tos priežasties, kad tais metais kviečiai buvo daug kur lauke išlyti, apdygę. Tokia sėkla, ją beicuojant, pasirodė kur kas opesnė. Rugpiūčio mėn. pabaigoje lėkštėse ant smėlio padiegto uspuluno universalio 0,25% tirpale beicuoto pavyzdžio (kviečių veislė Nr. 2411) per 10 dienų sudygo tik 52%, tuo tarpu kai kontrolinėse lėkštėse daigumo procentas buvo 91,75%. Po kelių dienų daiginimas buvo dar kartą pakartotas, tik dabar, be uspuluno, buvo pavartoti dar ir kitoki beicai. Kaip aną, taip ir šį kartą visi lauke sudygusieji grūdai buvo atrenkami ir diegiami tik nesudygusieji. Šį kartą per 10 dienų sudygo:

1. Cerezanu beicuotų . . . . 67,75 ± 1,93%
2. Uspulunu universaliu beicuotų . . 83,00 ± 3,16%
3. Vario sulfato 1% tirpale beicuotų . 82,50 ± 2,66%
4. Formaldehido 0,1% tirpale" . . 94,50 ± 1,70%[27])
5. Nebeicuotų . . . . . 93,00 ± 0,50%

Mirkymas šlapiuose beicuose truko kaip paprastai: mėlynojo akmenėlio 1% tirpale 5 minutes, formaldehido tirpale 15 minučių ir uspuluno universalio tirpale pusę valandos.

Rugsėjo mėn. pradžioje padiegti Janetzkio ankstyvieji kviečiai, kurie taip pat buvo gavę lietaus, parodė šį beicuotų ir nebeicuotų grūdų daigumą:

1. Cerezanu beicuoti . . . . . 73,50 ± 6,19%
2. Uspulunu universal 0,25% tirp. beicuoti . . 84,75 ± 5,95%
3. Uspulunu universal 0,125% tirp. beicuoti . 91,00 ± 2,04%
4. Nebeicuotų . . . . . . 98,50 ± 0,29%

Taigi išlyta sėkla buvo aiškiai opi beicams. Net ir dvigubai silpnesnė uspuluno universalio koncentracija numušė daigumą kelis procentus žemyn.

Rugsėjo mėnesį išbeicuotos ir išdžiovintos sėklos dalis liko nepasėta ir laboratorijoj spintoje išstovėjo iki 1932 m. gruodžio mėn. 29 d., kada ji buvo padiegta. Kaip kitais, taip ir šį kartą daiginimas atliktas lėkštėse ant smėlio, po 400 grūdų kiekvienos kitaip beicuotos ir nebeicuotos grūdų partijos. Įvairių beicų poveikį tai beicuotai ilgiau išstovėjusiai 1932 metų derliaus išlytai sėklai atvaizduoja lentelė XIII (žiūr. 31 pusl.).

Palyginę šiuos rezultatus su lentelės XII-tos duomenimis, pastebime ne tik iš viso beicų neigiamojo poveikio daigumui padidėjimą, bet galime rasti kai kuriems beicams ir jų palyginti didesnio neigiamo veikimo patvirtinimą. Pirmiausia — tai vario sulfato 1% tirpalas, kuris paveikė neigiamai normalią kviečių sėklą, 1932 metų išlytus grūdus muša taip pat labiau, kaip visi kiti beicai. Toliau, preparatas 1497, kuris anais metais pasireiškė vieną kartą aiškiau neigiamai, nusileidžia šičionai, tiek ir tenai, geresniam tilantinui R, tiek uspulunui universal, tiek abavitui B, tiek vitriolinui, — taigi tiems patiems beicams, kurie ir normaliai sėklai atrodė geresni, kaip preparatas 1497. Formaldehidas, turėjęs tendencijos mažinti beicuotų grū-

[27]) Antrą kartą vėliau padiegta tos pačios veislės išlyta 1932 m. derliaus kviečių sėkla parodė tik 81,25 ± 2,76% daigumo ir ta pati formaldehido 0,1% tirpale beicuota sėkla — tik 70,25 ± 2,05% daigumo.

Lentelė XIII.

Kuo ir kaip beicuoti	Per 10 dienų sudygo
Nebeicuoti	90,50±1,32
Sausai cerezanu: 100 gramų grūdų—0,2 gr. cerezano .	75,00±3,16
Sausai abavitu: 100 gramų grūdų—0,2 gr. beico . . .	71,75±2,60
Sausai tilantinu R: tiek, kaip tų dviejų	71,75±1,88
Ge Ka Be, 1% tirpalo 3 kūb. cm. 100 gr. grūdų . .	68,25±4,68
Uspuluno univers. 0,25% tirpale 30 m. mirkant . . .	68,00±2,21
Sausai vitriolinu: 100 gr. grūdų—0,2 gr. beico	67,25±3,33
Sausai preparatu 1497: tiek, kaip kitų sausųjų	55,50±2,98
Germizanu, 0,25% tirpale pusę val. mirkant	55,00±2,89
Formaldehidu, 0,1% tirpale 15 min. mirkant	53,25±3,98
Vario sulfato 1% tirpale 5 min. mirkant	33,00±1,23

dų daigumą 1930 ir 1931 metais ir tą aiškiai parodęs 1929 metais[28]), išlytų grūdų daigumui nepakenkė, kai šie buvo tuojau padiegti (žiūr. 30 pusl.), bet labai pakenkė, kai šie išstovėjo iki daiginimo ilgesnį laiką[29]). (Formaldehidu išbeicuota sėkla, kaip žinoma, yra patariama ilgai nedelsiant sėti). Taigi, bendrai imant, lentelės XIII duomenys neprieštarauja aukščiau gautiems rezultatams.

Naujų beicų bandymai. Be aukščiau minėtų, jau žinomų beicų, 1931 metais buvo pradėta bandyti ištisa eilė visai naujų preparatų,

Lentelė XIV.

Kuo ir kaip beicuota	Varpų iš viso	Kūlėtų varpų	Kūlėtų varpų %
Beicu Jb. Nr. 1, grūdai mirkyti jo 0,25% tirp. 30 min.	1069	—	—
Beicu Jb. Nr. 2, grūdai mirkyti jo 0,25% tirp. 30 min.	1026	—	—
Beicu Jb. Nr. 4, grūdai mirkyti jo 0,25% tirp. 30 min.	1135	—	—
Beicu Ja. Nr. 10, grūdai mirkyti jo 0,25% tirp. 30 min.	1119	—	—
Uspulun universal, 0,25%	1373	1	0,07
Beicu Jc. Nr. 3, sausai	1222	7	0,57
Beicu Jc. Nr. 4, sausai.	1222	1	0,08
Cerezanu sausai	1420	—	—
Nebeicuoti, krėsti grūdai	1134	257	22,66

[28]) Žiūr. Žemės Ūkio Rūmų 1929 metų darbų apyskaitoje 201 psl.
[29]) Žiūr. betgi pastabą aukščiau.

kuriuos pagamino Žemės Ūkio Akademijos chemijos laboratorijoje doc. P. Jucaitis. Fungicidinis tų preparatų veikimas buvo tiriamas iš pradžių laboratoriniu būdu, o vėliau jau ir lauko bandymuose. Kol kas apie šiuos beicus turime tik vienų metų rezultatus. Šešių lauke tirtų beicų veikimą parodo XIV lentelė (Žiūr. 31 psl.).

Kad galimas būtų palyginimas su seniau žinomais beicais, prie šlapiųjų preparatų Jb.—Ja. prigretinome uspuluną universal, taip pat šlapią ir tokios pat koncentracijos beicą, ir prie sausųjų — cerezaną. Visais tais beicais buvo beicuota ta pati ir vienodai apkrėsta kviečių sėkla, kuri buvo pasėta tą pačią dieną.

Tik tų vienų metų tyrimais, visi nauji šlapieji preparatai pasirodo visai gero fungicidinio veikimo, o sausųjų — vienas aiškiai nepatenkinamo veikimo, blogesnio už tų metų (žiūr. 25 psl., lentelėje XI 1932 m. rezultatus) blogiausiąjį, o antras — visai patenkinamas.

Kai dėl jų poveikio kviečių daigumui, tai tie naujieji preparatai šitaip atrodo:

Lentelė XV.

Kuo beicuota	Per 10 dienų sudygo
1. Beicu Jb. Nr. 1	97,75±0,63
2. „ Jb. Nr. 2	96,50±0,87
3. „ Jb. Nr. 4	95,75±1,92
4. „ Ja. Nr. 10	92,50±2,32
5. Uspulunu univ.	95,25±0,75
6. Beicu Jc. Nr. 3	88,25±2,49
7. „ Jc. Nr. 4	94,00±0,00
8. Cerezanu	93,50±1,32
9. Nebeicuota	95,75±0,25

Bandymai tęsiami.

5. Dotnuvos Selekcijos Stoties kviečių veislių atsparumo kietosioms kūlėms tyrimas.

Iš literatūros yra žinoma, kad ne visos kviečių veislės yra lygiai palankios kietajai kvietikūlei. Tą dalyką žinant, buvo įdomu išmėginti Dotnuvos Selekcijos Stoties kviečių veislės, ar jų tarpe nesiras kuri atsparesnė už kitas kietosioms kūlėms. Tyrimai pradėti 1929 metų rudenį. Pirmaisiais metais pasėjome šias septynias veisles[30]):

---

[30]) Žiūr. Dotnuvos Selekcijos Stoties 1927 m. pasėlių rodiklį.

Nr. 2470—Triticum vulgare albidum AL., išvestą iš smiltyninių,
Nr. 2671— „ „ leucospermum Kcke, išvestą iš Champion,
Nr. 2437— „ „ albidum AL., išvestą iš Gardino viet.,
Nr. A2323a— „ „ albidum AL., išvestą iš Breusted's langer,
Nr. 2411— „ „ erythrospermum Kcke, išvestą iš Kalinovkos,
Nr. 2453— „ „ ferrugineum AL., išvestą iš egiptiškų, ir
Nr. 2524— „ „ erythrospermum Kcke, išvestą iš Blé rouge de St. Laud.

Kiekvienai veislei buvo paskirta vienoje vienodai parengtoje vietoje po lyselę apie 3 kv. metrus didumo. Visų veislių grūdai buvo gausiai apkrėsti kvietikūlės (Tilletia tritici) sporomis ir tą pačią dieną (1929 m. rugsėjo m. 14 d.) pasėti. Sporų medžiagą pavartojome tų pačių metų kviečių (veislės Nr. 2411) derliaus. 1930 metų vasarą, kviečius nurovus ir sveikas ir kūlėtas varpas suskaičius, paaiškėjo, kad ne visos veislės davė lygiai kūlėtus derlius, kas matyti iš žemiau dedamos lentelės.

Lentelė XVI.

Veislės Nr.	Iš viso varpų	Sveikų varpų skaičius	Kūlėtų varpų skaičius	Kūlėtų varpų procentas
2470	1082	432	650	60,07
2671	732	364	368	50,27
2437	886	450	4[illegible]6	49,20
A2323a	764	426	338	44,24
2411	1210	679	531	43,88
2453	1030	685	345	33,49
2524	660	639	21	3,08

Skirtumai išėjo gana ryškūs, ypač veislei Nr. 2524. Bet kitais metais tai galėjo nepasikartoti, ypač dėl to, kad pirmame bandomajam tyrime visų veislių sėkla buvo, tiesa, labai gausiai sporomis apkrėsta, bet nežinia, ar kiekviena visai lygiai, nes sporų medžiaga buvo imama tik iš akies, t. y. neatsisvėrus. Turint pirmųjų metų rezultatus, kurie rodė, kad yra bent viena veislė, kūlių mažiau bijanti, antraisiais ir trečiaisiais metais pasistengta visos veislės apkrėsti lygiai tuo būdu, kad kas 60-čiai gramų grūdų atsisverdavome po vieną gramą kvietikūlės sporų ir jomis grūdus, uždarytame stikliniame inde juos po kelias minutes kratydami, apdulkindavome. Taip paruoštą sėklą pasėjome 1930 metų rugsėjo mėn. 16 dieną, o derliaus kūlėtumą patikrinome 1931 m. rugpiūčio mėn. 13 ir 14 dienomis. Rezultatai lentelėje XVII (žiūr. 34 pusl.).

Palyginti su pirmųjų metų rezultatais, 1931 metais visos veislės buvo mažiau kūlėtos. Kai kurios veislės, be to, kūlėtumo atžvilgiu pasikeitė vietomis, bet pastebėtina, kad veislė Nr. 2524,

Lentelė XVII.

Veislės Nr.	Iš viso varpų	Sveikų varpų skaičius	Kūlėtų varpų skaičius	Kūlėtų varpų procentas
2671	901	650	251	27,85
2411	891	690	201	22,55
2470	951	750	201	21,13
2437	473	398	75	15,85
2453	1483	1351	132	8,90
A2323a	693	653	40	5,77
2524	800	800	—	—

kuri pirmaisiais metais buvo mažiausiai kūlėta, šiais metais liko visai be kūlių.

Trečiąjį kartą tos pačios veislės buvo pasėtos 1931 metų rugsėjo mėn. 15 d. Ir šį kartą visų veislių sėkla buvo apdulkinta lygiais sporų kiekiais, būtent: kas 60 gramų sėklos 1 gramas sporų. Veislių kūlėtumą 1932 metų vasarą patikrinus, gauti šie rezultatai:

Lentelė XVIII.

Veislės Nr.	Iš viso varpų	Sveikų varpų skaičius	Kūlėtų varpų skaičius	Kūlėtų varpų procentas
2671	1541	626	915	59,37
2470	1615	935	680	42,10
2411	1173	717	456	38,87
2437	1410	944	466	33,05
A2323a	1441	983	458	31,78
2453	1508	1330	178	11,80
2524	997	989	8	0,80

Lygiai gausiai apkrėsta Kuwert'o kviečių sėkla davė tais pačiais metais 21,84% kūlėtų varpų derliuje, o Kuehler'io Weissep — 36,45%.

Vidutinis kiekvienos veislės trejų metų kūlėtumas matyti iš diagramos (žiūr. 35 pusl., 3 pav.). Nors pirmaisiais metais sėkla buvo gausiau kūlėmis apkrėsta, bet iš labiau atsparių veislių Nr. Nr. 2524 ir 2453 ir tais metais gauti tokie rezultatai, kurie neprieštarauja paskutinių dvejų metų vidut. rezultatams.

Jeigu, norėdami sugrupuoti mūsų tirtas kviečių veisles pagal jų atsparumo laipsnius kietajai kvietikūlei, pasektume Gaines'o, Singleton'o ir Feucht'o pavyzdžiu[31]) ir laikytume:

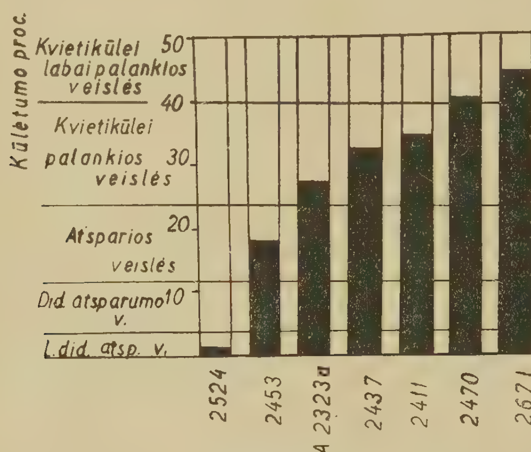
---

[31]) Feucht, W., Die Wirkung des Steinbrandes Tilletia tritici (Bjerkander) Winter und Tilletia foetens (Berkeley et Curtis) Tulasne auf verschiedene Winterweizensorten bei künstlicher Infektion in ihrer Abhängigkeit von äusseren Faktoren ir ten paminėtas Gaines'o ir Singleton'o darbas. Phytopathologische Zeitschrift. Tomas IV, sąs. 3, 1932 m.

		kūl. varpų
I	labai didelio atsparumo tas kviečių veisles, kurios derliuje duoda	0%— 4%
II	didelio atsparumo „ „ „ „ „ „	4%—12%
III	atspariomis „ „ „ „ „ „	12%—24%
IV	palankiomis „ „ „ „ „ „	24%—40%
V	didelio palankumo „ „ „ „ „ „	40%—60%
VI	labai didelio palankumo „ „ „ „ „ „	per—60%

tai, mūsų tyrimais, išeitų, kad

veislė Nr. 2524 yra labai didelio atsparumo,
veislė Nr. 2453 — veik atspari,
veislės Nr. A2323a, Nr. Nr. 2437 ir 2411 — palankios ir
veislės Nr. 2470 ir Nr. 2671 — didelio palankumo; tą palankumą arba atsparumą suprantant ne bet kuriai kietajai kvietikūlei, bet



3 pav. Dotnuvos Selekcijos Stoties kviečių veislių vidutinis 3 metų kūlėtumas.

tik tai, kuri mūsų buvo vartojama tiriamų veislių sėklai apkrėsti, nes, galimas daiktas, kad kitoms fiziologinėms kietosios kvietikūlės rasėms tirtosios kviečių veislės parodytų ir kitoki atsparumą arba palankumą. Mūsų, mat, buvo vartojamos tik vietoje (Dotnuvoje) užaugusios kvietikūlės sporos, kurios kiekvieną kartą buvo, be to, parenkamos iš tos pačios kviečių veislės varpų, būtent iš Dotnuvos Selekcijos Stoties kviečių veislės Nr. 2411.

6. Kietųjų kūlių poveikis Dotnuvos Selekcijos Stoties kviečiams.

Kietoji kvietikūlė įsikuria kviečiuose, kada šie dar esti visai jauni, ir jau nuo įsikūrimo dienos veikia savo maitintoją. Parazito poveikis kviečiams duodasi lengviausiai pastebimas tuo metu, kada jų varpos jau esti išplaukusios ir kūlgrūdžiai susiformavę. Tuomet lengva atskirti kūlėti kviečiai nuo sveikų. Bet skirtumo nėra tik tiek, kiek jo varpos parodo. Atvirkščiai, parazitas pakeičia ma-

žiau arba daugiau ne tiktai varpų pavidalą, bet paveikia taip pat ir visą augalą. Tai labai įsakmiai primena didesnis kietosiomis kūlėlėmis apsikrėtusių kviečių krūmojimas. Pagal Sampson'ą ir Davies'a[32]) kūlėtų kviečių krūmojimas galįs padidėti iki 16%. Suskaitę, kiek šiaudų turi sveiki ir kūlėti tų pačių lysių kviečių krūmai, 1930 metais radome taip pat, kad kūlėtuose krūmuose, vidutiniškai imant, esti daugiau šiaudų, kaip sveikuose, nekūlėtuose krūmuose. 1930 metais tai buvo stebima šiose Dotnuvos selekcijos stoties kviečių veislėse: Nr. Nr. A2323a, 2411, 2453, 2470 ir 2671.

Taip pat yra ne kartą stebėta ir patvirtinta, kad kūlėtų kviečių šiaudai dažnai lieka trumpesni už sveikų kviečių šiaudus. Kai dėl Dotnuvos selekcijos stoties kviečių veislės Nr. 2411, tai vienoje lysėje suskaitytas 301 šiaudas iš sveikų nekūlėtų krūmų turėjo vidut. 125 ± 0,8 centimetrų ilgumo, o tos pačios lysės šiaudai kūlėtomis varpomis buvo tik 93 ± 0,6 centimetrų vidut. ilgumo, vadinasi, visu ketvirtadaliu trumpesni už toje pačioje lysėje augusius sveikuosius sveikų krūmų šiaudus. Kitoms veislėms išėjo panašiai: veislės Nr. A 2323a sveikieji šiaudai (vidut. iš 332 šiaudų) turėjo 127 centimetrus ilgumo, o šiaudai kūlėtomis varpomis (vidut. iš 257 šiaudų) — tik 97 centimetrus ilgumo; veislės Nr. 2470 sveikieji šiaudai (vidut. iš 250) turėjo 111 centimetrų ilgumo, o šiaudai kūlėtomis varpomis (taip pat vidut. iš 250) tik 80 centimetrų. Čia betgi reikia atminti, kad šiaudų ilgumas pareina taip pat ir nuo šiaudų skaičiaus krūmuose, ir tik tiek, kiek krūmojimo laipsnis pareina nuo kūlių poveikio, tiek nuo jo pareina ir (netiesioginis) šiaudų patrumpėjimas. Šiaipjau kūlėtame krūme esti paprastai trumpesni tie šiaudai, kurie turi kūlėtas varpas, vadinasi, grybo micelio veikiami šiaudai. Sveikavarpiai kūlėtų krūmų šiaudai atrodo veik tokio pat vidut. ilgumo, kaip ir sveikų krūmų šiaudai, kaip tatai iš šių pavyzdžių matyti (lentelė XIX):

Lentelė XIX.

Veislės pavadinimas (Nr.)	Šiaudų ilgis nekūlėtuose krūm.	Sveikavarpių šiaudų ilgis kūlėtuose krūmuose	Šiaudų kūlėtomis varpomis ilgis
2411	125 cm.	123 cm.	93 cm.
2470	111 cm.	110 cm.	80 cm.
A2323a	127 cm.	125 cm.	97 cm.

Nors kūlėtvarpiai šiaudai esti paprastai trumpesni už sveikavarpius, bet pasitaiko, kad net tam pačiam krūme sveikavarpiai šiaudai lieka trumpesni už kūlėtvarpius šiaudus. Iš 38 kūlėtų krūmų kviečių veislės Nr. 2470 tik 26-iuose krūmuose (68%) visi kūlėtvarpiai šiaudai buvo trumpesni už sveikavarpius šiaudus, likusiuose 12 krūmų kulėtvarpių šiaudų dalis buvo ilgesnė ir dalis trumpesnė už sveikavarpius tų pačių krūmų šiaudus. Panašiai ir veislėj Nr. A2323a, kur iš 39 kūlėtų krūmų tik 29-iuose (74%) visi kūlėtvarpiai šiaudai buvo trumpesni už visus sveikavarpius, o li-

[32]) Žiūr. E. Fischer ir E. Gäumann, Biologie der pflanzenbewohnenden parasitischen Pilze, Jena, 1929 m., 390 psl.

kusioje dalyje — vienur sveikavarpiai buvo lygūs su kūlėtvarpiais, kitur kai kurie sveikavarpiai buvo trumpesni už kūlėtvarpius ir trečiur — visi sveikavarpiai buvo trumpesni už kūlėtvarpius.

Ar visi sveikavarpiai kūlėtų krūmų šiaudai yra kvietikūlės micelio gyvenami, ar tik tie, kurie nėra ilgesni už kūlėtvarpius šiaudus, ar, pagaliau, nei vieni, nei kiti? Kodėl visi sveikavarpiai kūlėtų krūmų šiaudai turėtų būtinai likti grybo neapnikti, būtų ne visai suprantama, nes, kad grybo apniktas šiaudas gali užauginti sveiką varpą, tam nereikia ypatingų įrodymų, kai yra žinoma, kad net kūlėtoje varpoje kartais sveikų grūdų būna net daugiau kaip kūlgrūdžių. — Išeinant iš to, kad kūlėtvarpiai šiaudai lieka paprastai aiškiai trumpesni, reiktų laukti, kad ir sveikavarpiai kūlėtame krūme lieka tie trumpesni, kuriuose gyvena grybas.

Kietosios kvietikūlės micelis, augdamas kviečio šiaude, pasiekia, pagaliau, varpą ir atskirų žiedų mezgalus. Tie mezgalai, kuriuose įsikuria grybas, virsta kūlgrūdžiais, tai yra tokiais lyg ir grūdais, kurių viduje susiformuoja kvietikūlės sporos. Kūlgrūdžiai, palyginti su sveikais grūdais, esti kitokio svorio ir pavidalo. Kviečių Nr. 2411 veislės tūkstantis kūlgrūdžių sveria tik apie 15 gramų; kūlgrūdžiai, vadinasi, yra kelis kartus lengvesni už sveikus grūdus, vandenyje jie neskęsta ir tuo būdu duodasi nuo sveikų grūdų, kada šie beicuojant mirkomi, nesunkiai atskiriami.

Kvietikūlės veikiamos, apkinta ir kitos žiedo dalys, ne tik mezgalai. Taip, pav., tos pačios kviečių veislės žieduose, kietosios kvietikūlės užpultuose, kuokeliai lieka paprastai neišplėtotomis, kaip reikiant, anteromis, kurios, be to, dar lieka tūnoti žiedų viduje, šiems jau peržydėjus.

Kūlėtos varpos, be to, kad lieka ilgesnį laiką žalios, taip pat pakeičia savo pavidalą: kai kurių veislių patrumpėja, kai kurių pailgėja, praretėja, prasiskečia. Dotnuvos Selekcijos stoties kai kurių kviečių veislių kūlėtų varpų dydžio (ilgio) pakitėjimą parodo lentelė XX.

Lentelė XX.

Veislė Nr.	Sveikos varpos		Kūlėtos varpos		Skirtumas
	Kiek	Vidut. ilgumas	Kiek	Vidut. ilgumas	
A2323a	250	9,1±0,09	250	8,0±0,10	1,1±0,13
2411	301	9,1±0,08	315	7,7±0,07	1,4±0,10
2671	250	8,5±0,08	250	7,4±0,09	1,1±0,12
2437	300	8,8±0,10	300	7,8±0,11	1,0±0,15
2470	292	9,3±0,10	292	8,1±0,11	1,2±0,15
2453	215	7,5±0,07	215	7,1±0,08	0,4±0,10

Be visa to, reikia dar paminėti, kad kietosios kvietikūlės užpulti Dotnuvos Selekcijos Stoties kviečiai atrodė palankesni geltonosioms kviečių rūdims, negu nekūlėti kviečiai[33]).

[33]) Vilkaitis, V., Ar kūlėti kviečiai esti labiau nurūdiję? Žemės Ūkio Akademijos 1930 m. metraštis.

Stiebinės rugių kūlės.

Tuburcinia (Urocystis occulta) Wallroth/Liro.

Stiebinės rugių kūlės, dėl kurių rugių šiaudai lieka trumpi, susisukę ir lauke sukniumba, o varpos esti visai arba dalinai neišplaukusios ir tuščios, yra pastebėtos keliose vietose (Vilkaviškio, Marijampolės, Kėdainių apskr.), bet negausiai. Daugiau jų buvo 1927 ir kitais metais Prienų apylinkėje.

1927—1928 metais kovai su šiomis kūlėmis mūsų buvo mėginti šie beicai:

1. germizanas (Saccharinfabrik A. G. Magdeburg, Südost), kurio 0,25% tirpale grūdus mirkėme 30 minučių;

2. sausas beicas tilantinas (seniau Trockenbeize Höchst, I. G. Farbenindustrie A. G. Höchst a. Main), kurio vienam grūdų kilogramui imama 2 gramai ir

3. sausas beicas Urania Trockenbeize II (Holzverkohlungs-industrie A. G. Konstanz), kurio ėmėme tiek pat, kaip tilantino.

Kadangi stiebinių rugių kūlių Dotnuvos artimiausioje apylinkėje reta rasti, tad sporų medžiagos drauge su nesveikais rugiais parsivežėm iš Prienų apylinkės. Tąja medžiaga apkrėtėm rugių sėklą ir 1927 m. rugsėjo mėn. 6 d., prieš tai minėtais beicais išbeicavę, pasėjome į atskiras vieno ir dviejų kvadratinių metrų lyseles. Dalį apkrėstos medžiagos palikome nebeicuotą ir taip pasėjome. 1928 m. birželio mėn. 16 d. rugių pasėlį iš eilės patikrinus, pasirodė, kad tik nebeicuota sėkla davė kūlėtą derlių. Smulkiau lentelėje XXI.

Lentelė XXI.

Lysės Nr.	Kuo beicuota	Kūlėmis krėsta / nekrėsta sėkla	Rugių krūmų iš viso	Kūlėtų krūmų	Kūlėtų krūmų %
1	nebeicuota	krėsta	20	6	30,0
2	„	nekrėsta	25	—	—
3	„	krėsta	21	5	23,8
4	„	nekrėsta	25	—	—
5	„	krėsta	20	6	30,0
6	„	nekrėsta	20	—	—
7	„	krėsta	30	11	36,6
8	„	nekrėsta	50	—	—
9	tilantinu	krėsta	47	—	—
10	urania II	„	50	—	—
11	tilantinu	„	60	—	—
12	urania II	„	54	—	—
13	germizanu	„	55	—	—
14	germizanu	„	54	—	—

Lyselės Nr. 1—7 buvo vieno kv. metro, o lyselės Nr. 8—14— dviejų kvadratinių metrų didumo. Kaip iš lentelės matyti, tik krėsta, bet nebeicuota sėkla davė kūlėtą derlių, o visi pavartoti beicai derlių nuo kūlių visiškai apsaugojo.

Kitos javų ligos.

Kūlės. Be aukščiau plačiau paminėtų kietųjų kviečių ir stiebinių rugių kūlių, kviečiuose būdavo dar randamos dulkančiosios kviečių kūlės, Ustilago nuda f. sp. tritici (Jens.) Schaffnit, miežiuose — miežių dulkančios ir kietosios, Ustilago nuda (Jensen) Rostrup ir Ustilago hordei (Pers.) Lagerh., avižose — avižų dulkančios ir kietosios kūlės, Ustilago avenae (Pers.) Jens. ir Ustilago levis (Kellerman et Swingle) Magnus. Kietosios avižų kūlės yra, palyginti, retos; taip pat retesnės atrodo ir stiebinės rugių kūlės. Kukurūzuose (Dotnuvoje) būdavo ir kukurūzų kūlių, Ustilago zeae (Beckmann) Unger.

Rūdys. Apyskaitos metais stotis yra gavusi javų pavyzdžių su įvairiomis rūdžių rūšimis. Daugiausia buvo nusiskundžiama juodosiomis javų, vainikuotomis avižų ir mažiau rudosiomis rūgių rūdimis, Puccinia graminis Pers., Puccinia coronifera Kleb. ir Puccinia dispersa Erikss. Geltonosios kviečių rūdys, Puccinia glumarum Eriks. et Henn. ne kas metai gausiau pasirodo: daugiau jų būta 1930 ir 1931 metais ir visai mažai 1932 m. Per tą laiką gauta ir miežių pavyzdžių su miežių smulkiosiomis rūdimis, Puccinia simplex (Körn.) Eriks. et Henn.

Skalsės. Skalsingi buvo 1928 ir 1929 metai, tačiau ir vėlesniais metais skalsių būta vietomis gausu. Be rugių skalsių, Claviceps purpurea (Fr.) Tul. buvo randama dar šiose žolėse ir javuose: kviečiuose, miežiuose, varputyje, dirsėse, šunažolėse, Dactylis glomerata ir Festuca arundinacea, Festuca rubra, Festuca elatior, Alopecurus geniculatur, Poa pratensis, Aira caespitosa, Lolium perenne, Glyceria fluitans ir Bromus inermis augaluose.

Lieliai. Gili 1930/31 metų žiema buvo, kaip žinoma, mažai palanki žiemkenčiams, kurių, ypač rugių, dalis 1931 metų pavasarį pasirodė žuvusi, ir prireikė atarti. Rugių pasėliai daugiau, kviečių — mažiau, nukentėjo nuo vadinamojo pavasarinio javų pelijimo. Žūnančių rugių pasėliuose 1931 metų pavasarį buvo randamas Fusarium nivale [Calonectria graminicola (Bek. et Brme) Wr.], o tų metų derliaus rugių ir kviečių grūduose būdavo ir kitokių lielių: Fusarium culmorum (W. G. Sm.) Sacc. ir Fusarim herbarum (Cda) Fr., kurie, matyti, bus padėję pirmajam ir želmenį naikinti[34]).

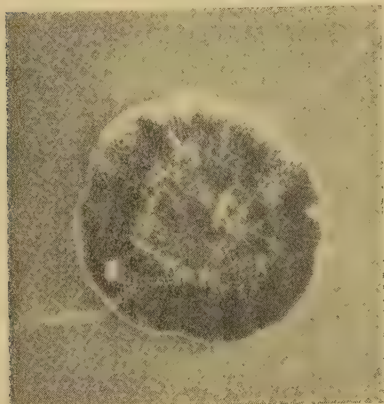
Pašaknių gadintojai. Kviečiuose būdavo randamas vadinamasis šiaudolauža, Ophiobolus graminis Sacc., vienas, bet

---

[34]) Vilkaitis, V., Fusarium culmorum (W. G. Sm.) Sacc. žiemkenčių grūduose. Žemės Ūkio Akademijos 1931 m. metraštis.

dažnai ir su kitais grybais drauge: Fusariumo rūšimis ir su Wojnowicia graminis (McAlpine) Sacc. Avižų pašakniuose ne retas būdavo jau minėtas Fusarium culmorum ir kit. lieliai, o rugių pašakniuose — iki šiol tik vienur stebėtas: Gibberella Saubinetii (Mont.) Sacc.

Dryžgrybiai ir miltenis. Iki šiol Augalų apsaugos stoty yra užregistruoti: Helminthosporium gramineum Rabh., Helminthosporium teres Sacc., Helminthosporium sativum P. K. et B. Helminthosporium avenae Eidam.— pirmieji du ant miežių, tretysis ant kviečių grūdų ir paskutinis ant dygstančių avižų. Miltenis, Erysiphe graminis, pasitaikydavo (vietomis ir negausiai) įvairiuose javuose.



4 pav. Dryžgrybio kultūra ant bulvių sunkos su agaru. *A. Šimkevičiaus* foto.

Kiti tuo pačiu laiku pastebėti javų grybai buvo dar: Leptosphaeria tritici Pass., Cladosporium herbarum, (Pers.) Lk., Fusarium, Septoria spec.

Kai dėl Cladosporium herbarum, tai jis, be ko kita, būdavo dažnai randamas ant tų kviečių varpų, kurios sirgdavo šiaudalūže.

Linų ligos.

Daiginant iš įvairių Lietuvos vietų gaunamus sėmenų pavyzdžius, tekdavo pastebėti, kad, be paprastųjų pelėsių: Aspergillus ir Penicillium, kai kurios linų sėklos apaugdavo dar kitokių grybų sporomis.

Colletotrichum lini (Westerd). Tochinai, neseniai susektas linų parazitas, nuo kurio pareina vadinamasis linų antraknozas, arba linų deguliai, būdavo randamas sėmenų pavyzdžiuose iš įvairių vietų[35]). Kai kurie pavyzdžiai, steriliniam smėly puoduose padiegti, duodavo 4%, 6% ir net iki 10% grybo užpultų augalų.

Phoma rūšis, kuri dėl mažesnio savo sporų didumo, nėra Phoma linicola March., bet kitokia rūšis (panaši į Phoma exigua Desm.) būdavo taip pat ne retai randama daiginamuose sėmenų pavyzdžiuose.

Fusarium. Įvairių metų derliaus sėmenyse pasitaikydavo sėklų, kurios padiegus apaugdavo lieliaus, arba fuzariumo, konidijomis. Nors lieliaus iki šiol aprašyta jau keli šimtai, dažnai net sunkiai kita nuo kitos atskiriamų rūšių ir rūšelių, bet tokių, kurios galinčios kenkti linams, yra minimos vos kelios. O tokių, kurių

[35]) Vilkaitis, V., Linų antraknozas, „Žemės Ūkis“, 1931 m. Nr. 4.

žalingumas linams jau įrodytas, rasis dar mažiau, nes tektų paminėti tik Fusarium lini. Ši, Bolley'o 1901 metais aprašyta lieliaus rūšis, kenkia linams kai kur Amerikos Jungtinėse Valstybėse, Kanadoje, Argentinoje, Japonijoje, Indijoje ir kai kur dar kitur[36]). Jos esama Vokietijoje ir Rusijoje[37]); neseniai ji susekta ir Latvijoje[38]). Įdomu betgi, kad mūsų iš įvairių Lietuvos vietų daigintuose sėmenų pavyzdžiuose Fusarium lini nepasirodydavo.

Linų liga, kuri pareina nuo Fusarium lini, Amerikoje yra vadinama linų vytuliu, nes to lieliaus užpulti linai, paprastai, nuo viršūnės pradėdami, vysta ir nudžiūva. Apsikrėtusi linų sėkla, ypač giliau pasėta, prastai dygsta, nes grybšis sunaikina diegų dalį jau žemėje. Apkrėstiems, bet iš žemės išlindusiems augalams genda šaknys ir pašakniai.

Mūsų lieliumi apsikrėtusios linų sėklos, jas padiegus, vienos visai nesudygdavo, kitos tiktai šaknelę išleisdavo, kitos, kad ir sudygdavo, tai paprastai turėdavo arba nesveiką, vietomis nurudusią šaknelę, arba nesveiką stiebelį, arba ir abu nesveiku. Padiegtų lielingų sėklų paviršiuje pasirodydavo daugiau ar mažiau balto smulkaus pelėsėlio ir lašišos spalvos, rausvų, oranžinių — minkštų, gleimėtų spuogelių — lieliaus konidijų krūvelių. Sėklos apaugdavo dažniausiai vieno to paties pavidalo ir veik tokio pat vidutinio didumo sporomis, kas duoda pagrindo manyti, kad mūsų tirtoji linų sėkla gamtoj apsikrečia ta pačia lieliaus rūšimi, kuri pasižymi abigaliai nusmailusiomis, laibomis, nedaug riestomis, dažniausiai penkiasienėmis konidijomis, turinčioms kojelės pavidalo žemgalį. Nuo 1930 metų derliaus sėmenų iš Zarasų apskr., Imbrado valsčiaus paimtame lieliaus konidijų žiupsnelyje buvo rasta:

konidijų penkiomis sienomis	70%
konidijų keturiomis sienomis	13%
konidijų trijomis sienomis	17%

To pavyzdžio konidijos turėjo nuo 36 iki 63 mikronų ilgumo ir 3,0—4,5 mikronus platumo, arba vidutiniškai 50×3,6 mikr. didumo. Panašių lieliumi apaugusių pavyzdžių tais pačiais metais turėjome ne tik iš Imbrado v., bet taip pat ir iš Dusetų ir Degučių valsčių. Tokiu pat lieliumi sėmenys buvo apsikrėtę Kretingos ir Seinų apskrityse, kaip tų metų keli pavyzdžiai iš Kretingos, Gargždų ir Šventežerio valsčių rodo.

Kad galėtume susipažinti, kaip auga nesveikos sėklos, jas žemėje pasėjus, atrinkome iš vieno, labiau kaip kiti apkrėsto, sėmenų pavyzdžio 100 sėklų ir padiegėme jas dviejuose puoduose, kurie tik ant dugno turėjo daržo žemės sluoksnį, o šiaipjau buvo pripilti ant ugnies išdeginto jūros smėlio. Kol linai puoduose augo, jie

---

[36]) Žiūr. Sorauer'o vadove H. W. Wollenweber'io str.: Hyphomycetes. 1932.

[37]) Schilling, H., Krankheiten und Beschädigungen des Flachses. Knygoje: Der Flachs als Faser- und Oelpflanze, hrsg. v. Tobler, Berlin, 1928.

[38]) Report of the Latvian Institute of Plant Protection for 1928—1929. Riga, 1929.

buvo laistomi maistingu Knop'o tirpalu. Penkiolikai dienų po sėjos praėjus, linus iš puodų raujant ir jų sveikumą tikrinant, pasirodė, kad viename puode augo iš viso 45 augalai, bet 7 (arba 14%) buvo lieliaus užpulti, o antrame puode, kuriame augo iš viso 46 augalai, lieliaus užpultų buvo 4 (arba 8%). Lieliaus užpultų augalų šaknys ir stiebų žemgaliai buvo apaugę to grybo sporomis ir mažiau arba daugiau parudę. Labiausiai nukentėję linai buvo, palyginti su sveikaisiais, mažesnio ūgio, kai kurie, jau tikrinimo metu vos suspėję savo skiltinius lapus iš žemės iškelti ir apvytę, menkais sulaibėjusiais stiebeliais. Dėl stiebelių sunykimo tokie augalai išgriūna ir žūna. Mažai nukentėję augalai atrodė gražiai žali, bet rudomis dėmelėmis ant stiebų žemgalių, kur būdavo taip pat daugiau arba mažiau ir grybšio konidijų. Nemaža konidijų būdavo galima rasti ir ant diegų „išnarų" (sėklų), ypač ant tų, kurios lieka žemėje. Matyti, kad sėmenų apdaruose šiam lieliui yra gana tinkamo maisto, ypač sėmenų apdarų gleimėjančiam epidermyje, kuriame randa gero maisto ir kiti linų parazitai.


5 pav. Mūsų linus puolančio lieliaus konidijos.

Gamtoje savaime apsikrėtusius sėmenis vartojant, negalima tikrai žinoti, ar jie nėra dar ir kitų kokių parazitų apkrėsti, ne tik tų, kurie ieškomi. Dėl tos priežasties, kultūromis prasimanę daugiau mūsų linų lieliaus sporų, bandėme jomis sėmenis patys apkrėsti. Apkrėstus sėmenis, beicuotus ir nebeicuotus, sėjome puoduose į išdegintą jūros smėlį arba į daržo žemę. Kai kurie krėtimo rezultatai matyti iš lentelės XXII.

Lentelė XXII.

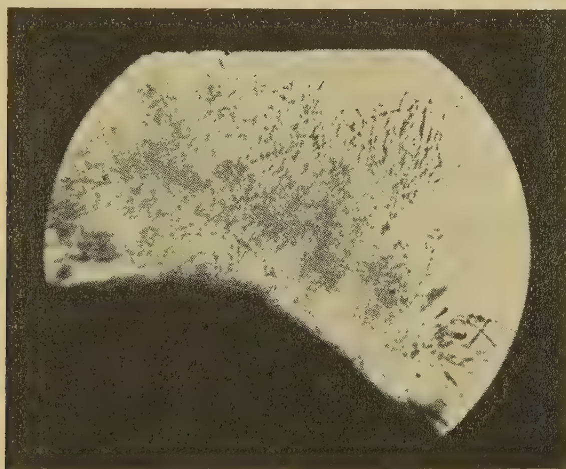
Kokioje žemėje ir kada pasėti	Krėsti Beicuoti / Nekrėsti Nebeicuoti	Kada tikrinta	Tikrinant buvo augalų: Iš viso	Nesveikų	Nesveikų %
Daržo žemėje, 1932. IV. 2.	Krėsti Nebeicuoti	IV. 23	48	12	25
Daržo žemėje, 1932. IV. 2.	Nekrėsti Nebeicuoti	IV. 23	50	0	—
Išdegintam jūros smėly, 1932. VI. 20.	Beicuoti germizanu, krėsti	VII. 3	47	7	14,9
Išdegintam jūros smėly, 1932. VI. 20.	Beicuoti germizanu, nekrėsti	VII. 3	48	0	—
Išdegintam jūros smėly, 1932. VII. 11.	Beicuoti formalinu, krėsti	VIII.25	48	8	16,6
Išdegintam jūros smėly, 1932. VII. 11.	Beicuoti formalinu, nekrėsti	VIII.28	45	0	—

Ant krėstų linų šaknų ir stiebų žemgalių pasirodančios konidijos būdavo tokios pat formos ir veik tokio pat vidutinio didumo, kaip ir ant gamtoje apsikrėtusių sėmenų randamos. Štai pavyzdys Fusarium nuo apkrėsto lino pašaknių:

Lentelė XXIII.

Konidijų skaičius	Konidijų ilgumas μ	Vidut.	Konidijų platumas μ	Vidut.	Vienasienių konidijų	Dvisienių konidijų	Trisienių konidijų	Ketursienių konidijų	Penkiasienių kon.	Šešiasienių konidijų	Septynsienių kon.	Aštuonsienių kon.
327	43 — 79	56	3,0—4,9	3,7	mažai	mažai	13%	4%	73%	6%	2%	mažai

Šie duomenys kalba už tai, kad pas mus sėmenyse dažnai randama lieliaus rūšis nėra Fusarium lini Bol., kurio konidijos esti tik 27—38×3,0—3,5 mikronų didumo ir paprastai tik trimis skersinėmis sienomis arba vienacelės ir tuomet dar mažesnės. Krėtimo rezultatai rodo, kad ant sėmenų dažnai randamo grybo esama linams žalingo, augančiuose linuose įsikurti sugebančio.



6 pav. Lino šaknis, apaugusi mūsų lieliumi.

Mūsų čia aprašoma lieliaus rūšis turi labai daug panašumo su Fusarium herbarum (Cda) Fr., kurio gyvenamosios sritys yra labai plačios ir kuris Wollenweber'io esąs pastebėtas ir linuose[39]).

Daug rečiau, kaip ką tik aprašytasis lielius, daiginamuose sėmenyse pasitaikydavo Fusarium culmorum (W. G. Sm.) Sacc.

Be aukščiau paminėtų grybų, ant daiginamų sėmenų pasirodydavo dar gana dažnai Alternaria, retai — Cladosporium ir dar rečiau — Botrytis.

---

[39]) Žiūr. minėtą Schilling'o str. 174 p.

Visos kitos, žemiau minimos ligos arba grybai yra stebėti lauke arba gauti atsiųsti ne su sėklomis, bet ant augančių arba užaugusių linų.

Melampsora lini (Pers.) Desm., svylarūdė lininė, paprastai linų rūdimis vadinamas parazitinis grybas, gautas su linais iš Panevėžio ir Kėdainių apskr. uredo- ir teleuto- stadijose. Pavasarinių (ecidijo —) sporų pas mus iki šiol nerasta, nors tos sporos taip pat linuose užauga. Svylarūdės pasirodoma ir kitose apskrityse, ne tik tose dviejose. Svylarūdės žalingumą linams Lietuvoje mini jau J. Trzebinski's[40]), o patį grybą Uredo lini vardu mini jau ir J. Jundzilas[41]).

Polispora lini Laff. Dėl šio dar neseniai pažįstamo linų parazito pirma laiko nurudusių linų teko matyti 1929 metais prie Prienų—Birštono plento. Pastebėtina betgi, kad sėmenų pavyzdžiuose iki šiol to grybo nė kartò neaptikome.

Asterocystis radicis de Wildemann susektas 1932 m. Dotnuvoje darže pasėtų linų šaknyse.

Be to, apyskaitos metais stotis yra gavusi nusiskundimų dėl linų miltligės (Erysiphe) ir dėl Fusarium.

Cukrinių runkelių ligos.

Apyskaitos metais paaiškėjo, kad cukriniai runkeliai Lietuvoje yra puolami šių parazitinių grybų, arba serga šiomis ligomis:

Juodšaknė, liga, dėl kurios pajuosta jaunų runkelių šaknys ir stiebų žemgaliai. Ši liga yra dažnas ir piktas mūsų cukrinių runkelių augintojų svečias. Pythium de Baryanum ir Phoma betae, abu grybai, kurie puola jaunus runkelius ir juodšaknę sukelia, randami ir pas mus. Tretysis(Aphanomyces laevis) atrodo retas.

Šerdies puvinio ir vidurinių lapų džiuvimo buvo taip pat skaudžiau paliestas ne vienas augintojas, nes pasitaikydavo laukų, kur šia liga sirgo labai didelis cukrinių runkelių procentas. Ligos priežastys dar nėra pakankamai išaiškintos. Dažnai yra kaltinama Phoma betae. Pačiu paskutiniu laiku iškilo nuomonė, kad ši liga pareinanti nuo boro nepritekliaus. Norėdami išmėginti boro veikimą, 1932 metų rugpiūčio mėn. 9 dieną apibarstėme kelių arų runkelius boraksu, paskyrę jo kiekvienam arui po 45 gramus, kurie, kad boraksas lygiau dirvoje išsiskirstytų, buvo maišomi su 2 kilogramais smėlio. E. Brandenburg'o[42]) bandymuose didžiausią derlių davė kaip tik tos parcelės, kurios gavo po 4,5 kg. borakso hektarui. Dėl tos priežasties ir mūsų buvo pasirinktas toks borakso

---

40) Trzebiński, J., Choroby roslin uprawnych, 1912., 91 p.

41) Jundzill, J., Opisanie roslin w Litwie, na Wotyniu, Podolu i Ukrainie dziko rosnących, jako į oswojonych. Vilnius, 1830.

42) Brandenburg, E., Die Herz und Trockenfäule der Rüben—Ursache und Bekämpfung. Angew. Botanik. Bd. XIV, H. 3, 1932. Žiūr. taip pat į Phytopathol. Ztschr. Bd. III, 1931.

kiekis. Cukrinius runkelius nuo lauko imant, patikrinome „boraksuotų“ parcelių runkelių sveikatą ir palyginome su greta paliktų „neboraksuotų“ parcelių runkeliais. Keturiose borakso gavusiose parcelėse (visos parcelės buvo vieno aro didumo) aiškiai nesveikų runkelių — tokių, kurių visi arba tik šerdiniai lapai buvo žuvę, — suskaityta iš viso 279, o gretimose keturiose parcelėse, kurios borakso negavo, nesveikų runkelių rasta iš viso 364, kas, imant procentais, sako, kad borakso gavusiose parcelėse nesveikų runkelių buvo apie 8%, o borakso negavusiose—apie 10%, taigi skirtumas — nedidelis, bet jis iš tikro yra dar mažiau reikšmingas, nes abiejų parcelių derliai taip pat neparodė aiškaus skirtumo, o net krypo neboraksuotų parcelių naudai. Pasakyti, kad boraksas runkelius nuo šerdies puvinio apsaugoja, iš to bandymo negalima, bet lygiai negalima nė priešingai tvirtinti, nes bandymas pradėtas vėlai — tik rugpiūčio mėnesį, kada liga lauke buvo pasireiškusi, ir borui galėjo likti per trumpa laiko.

Kitos, iki šiol Lietuvoje pastebėtos ligos, buvo daug mažiau arba visai mažai nuostolingos. Čia reikia paminėti: lapų rudmargė — liga, kuri pareina nuo kitur laikomo labiau pavojingu, kaip pas mus, parazitinio grybo *Cercospora beticola*, kuris betgi ir mūsų krašte gali kartais vietomis gausiau pasirodyti: rūdelė runkelinė, *Uromyces betae*; tik iš vienos vietos žinoma peronospora, *Peronospora Schachtii*; retai sutinkamas runkelių gumbas dėl *Pseudomonas tumefaciens*; raudonligė dėl *Rhizoctonia violacea*; rauplės dėl bakterijų ir laibagrybių, *Actinomyces*; pagaliau, lapų dėmėtumas dėl *Ramularia betae* ir rudeninis lapų rudasis puvinys.

Bulvių ir pomidorų ligos.

Kaip ir iš senesnių stoties apyskaitų matyti, bulvėms pas mus kenkė šie parazitai, arba šios ligos:

Bulvių puvinys, arba bulvių maras, pareinąs nuo bulviapūdžio paprastojo, *Phytophthora infestans* (Mont.) de By., kurio netrūksta nė viename bulvių lauke.

Bulvių šašai, pareiną nuo grybo *Hypochnus solani* P. et D., kuris puola bulvių gumbus, stiebus ir diegus.

Bulvių rauplės paprastosios, nuo laibagrybių, *Actinomyces*, pareinančios.

Vad. ankstyvasis bulvių puvinys, pareinąs nuo *Alternaria solani* (E. et M.) J. et G.

Baltasis ir kit. gumbų puviniai, pareiną nuo lieliaus, *Fusarium*, rūšių.

Lapų dėmėtumas dėl *Cercospora concors* (Casp.) Sacc.

Bakterioziai: vad. juodoji kojelė, apskritasis bakteriozis.

Virusinės ligos: mozaika, lapų susisukimas, dryžligė.

Pomidorams, be bulviapūdžio, Alternarijos ir virusinių ligų, bendrų su bulvėmis, kai kuriose vietose (Kauno ir Kėdainių apskr.) ypatingai kenkė Septoria lycopersici Speg. Be to, stotis yra gavusi pavyzdžių, kurie buvo užpulti šių grybų: Didymella lycopersici Kleb., Cladosporium fulvum Cooke, Macrosporium, Fusarium, Phoma ir su bakterioziu didelio panašumo su Aplanobacter michiganense E. F. S.

Dobilų ligos.

Peronospora trifolii hybridi Gäum.

Peronospora pratensis Sydow.

Peronospora trifolii arvensis Sydow, visos trys atitinkamose dobilų rūšyse.

Pseudopeziza trifolii (Bernh) Fuck.

Polythrincium trifolii Kze.

Pseudopeziza trifolii Kze.

Uromyces trifolii (Alb. et Schw.) Wint.

Gloeosporium trifolii Peck.

Fusarium redolens Wr.

Visos čia paminėtos dobilų ligos pastebėtos įvairiais metais Dotnuvos laukuose, išskyrus tik Pseudopeziza trifolii, apie kurią buvo klausiama 1927 m. iš Šiaulių apskr.

Kopūstų ligos.

Gumbagrybis kopūstinis.

(Plasmodiophora brassicae Wor).

Gumbagrybis kopūstinis, Plasmodiophora brassicae Wor., yra, kaip žinoma, tas parazitinis grybas, nuo kurio pareina vadinamasis kopūstų gumbas, arba kopūstų kyla. Šia liga serga ne tiktai kopūstai, bet dar ir daugelis kitų tos pačios (Cruciferae) šeimos augalų. Seniau, kol ligos priežastis nebuvo išaiškinta, apie ją būdavo įvairiai spėliojama, o prietaringi žmonės, kaip dėl kitų ligų, taip ir dėl šios būdavo linkę kaltinti žavėtojus. Rusų žurnale „Živaja starina“[43]), kur yra surinkta medžiagos apie lietuvių liaudies mediciną, apie žavėtojų darbus, vienur yra sakoma, kad: „Sužavi javus ant lauko; daržovės nudžiūsta, sunyksta arba kitaip pradeda augti: kopūstai auga į šaknis, kaip ropės“. Iš to matyti, kad kopūstų gumbas buvo Lietuvoje ir seniau pažįstamas.

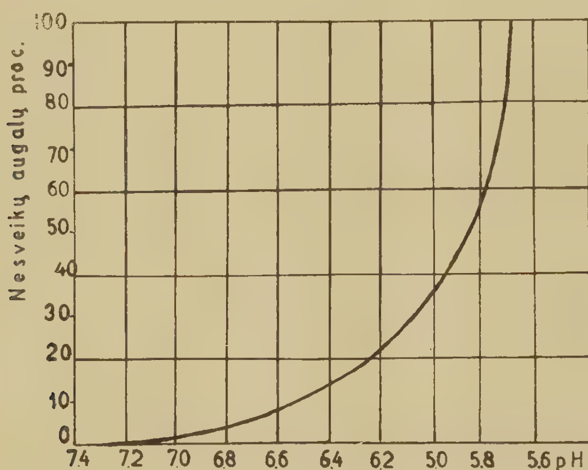
Kadangi Plasmodiophora Lietuvoje vietomis yra taip stipriai įsigalėjus, jog dėl jos kai kur serga net iki 100% kopūstų, tad

[43]) Petkevič(aitė), G., Materijaly po narodnoi medicinie litovovcev. Živaja starina, 1911, god XX, vypusk II.

atrodė būsią naudinga išbandyti kai kurios kovai su ta liga rekomenduojamos priemonės.

Iš vienos pusės, paaiškėjus, kad kopūstų gumbas pareina nuo parazitinio gumbagrybio. iš kitos pusės, žinant, kad retkarčiais kopūstų šaknys esti ir dėl kitų priežasčių gumbuotos, ligos priežasčiai susekti yra būtina konstatuoti, ar gumbuotose kopūstų šaknyse gumbagrybio sporų yra, ar ne. Smulkios gumbagrybio sporos esančios pagal Woronin'ą 1,6, pagal Molliard'ą 1,8—2,2, o pagal Chupp'ą 1,9—4,3, vidut. 3,3 mikronų didumo[44]). Mūsų tirtuose kopūstuose jų skersmuo (vidut. iš 200 sporų) turi 3,4 mikronų ilgumo, taigi geriausiai sutinka su Chupp'o nurodytu sporų dydžiu.

Kopūstų gumbas yra laikomas tipingu su dirvos reakcija susijusios ligos pavyzdžiu, nes ši liga gausiau pasirodanti tik rūkščiai reaguojančiose dirvose. (Žiūr. Chupp'o diagramą[45]).



7 pav. *Chupp'o* kreivoji, vaizduojanti kopūstų gumbą esant pareinamą nuo dirvožemio reakcijos.

Kad gumbagrybis kopūstinis iš tiesų nevengia rūkščios dirvos ir tokioje dirvoje kopūstus apkrečia, galėjome ir patys stebėti, pasodinę kopūstų rasodą keliuose puoduose su tokiais dirvų mišiniais, kurių P_H svyravo nuo 4,00 iki 7,12. Tokių dirvų mums paruošė ir jų P_H apibūdino Žemės Ūkio Akademijos Dirvožemio Katedros asistentas M. Žemaitis, atitinkamai sumaišęs naturalų rūkštų dirvožemį su daržo žeme. Primaišę į tokiu būdu pagamintas dirvas susmulkintų gumbagrybiu sergančių kopūstų šaknų, kurių turėjome parsivežę iš Kamarauščiznos kaimo, Giedraičių valsč., ir pasodinę visai sveikus daigus, po trijų mėnesių, kopūstus išrovę ir ištyrę, radome, kad trijuose puoduose kopūstai buvo apsikrėtę

[44]) Heald, F. D., Manual of Plant diseases, 1926, 355—356 p.

[45]) Fischer, E. ir Gäumann, E. Biologie der pflanzenbewohnenden parasitischen Pilze, 1929, 47 pusl.

gumbagrybiu ir jau turėjo aiškius gumbelius. Kokios reakcijos puoduose kopūstai apsikrėtė, matyti iš lentelėsXXIV.

Lentelė XXIV.

Puodo Nr.	P_H tyrimo pradžioje	P_H tyrimą pabaigus	Iš viso augalų	Apsikrėtusių augalų
1	4,00	4,38	3	3
2	4,48	4,70	3	1
3	5,00	6,70	3	0
4	6,20	6,95	3	1
5	6,80	7,12	3	0

Dėl mažo pasodintų augalų skaičiaus didesnių išvadų iš šio tyrimo daryti, žinoma, negalima, bet, kad Plasmodiophora brassicae rūkščiai reaguojančiose dirvose kopūstus apkrečia, jis patvirtina. Sunkiau yra su tuo sutikti, kad liga dėl gumbagrybio siaučianti tik rūkščiose dirvose ir kad derlius dėl Plasmodiophoros maža tenukenčiąs, kada dirvos P_H esąs lygu 7,5[46]). Šiam tvirtinimui atrodo prieštaraująs Kamarauščiznos daržo pavyzdys. Tame darže, kurio dirvožemio P_H pagal M. Žemaičio tyrimą išėjo lygus 7,60, 1931 metais radome 68,2% ir 1932 metais net 93,0% dėl Plasmodiophora brassicae sergančių, gumbuotų kopūstų. Augalų apsaugos stočiai yra žinomos ir kitos dar vietos Telšių, Raseinių ir Panevėžio apskrityse, kur Plasmodiophora yra daug žalos padariusi, tik apie tų vietų dirvožemio reakciją kol kas neturime davinių.

Nuo gumbagrybio apsisaugoti nėra lengva, vyriausiai dėl tos priežasties, kad jo sporos išbūna dirvoje gyvos kelerius metus, ir daigumo nenustodamos, sudaro nuolatinį pavojų toje dirvoje auginamiems kopūstams ir kitokiems kruciferams. Kiek iš tikro metų gali gumbagrybis išbūti dirvoje be savo augalų maitintojų nežuvęs, nėra gerai žinoma. Pagal A. Osterwalder'į[47]) 4 metus jokių kruciferų apkrėstoje dirvoje neauginant, gumbagrybis kopūstinis dar nepražūna. Norint greičiau apsikrėtimo pavojų pašalinti, reikia imtis kitokių priemonių, nes laukti, kol gumbagrybis pats išnyks net ir tuomet, kada rūpinamasi, kad jis neturėtų maitintojų, — gal būtų per ilga. Tos kitokios priemonės — dirvos dezinfekcija, kuriai buvo mėginta įvairių medžiagų: sublimatas, siera, formaldehidas, amoniakas, 30% kalio druska, kalio permanganatas,

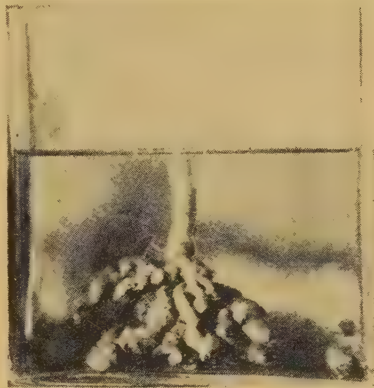
---

[46]) Plg. Fischer, E. ir Gäumann, Biol. der pflanzenbew, parasit. Pilze p. 47—48 ir Schaffnit, E. ir Meyer-Hermann, K., Beiträge zur Kenntnis der Wechselbeziehungen zwischen Kulturpflanzen ihren Parasiten und der Umwelt (3 Mitteilung). Ref. Rev. of applied mycology 1930 m. 667—668 p.

[47]) Osterwalder, A., Kohlhernie — Bekämpfungsversuche. 3. Mitteil. Landw. Jahrbücher der Schweiz. Jahrg. 43. 1929. 785—810 p.

soda, kalkės, uspulunas ir kit. Kadangi Lietuvoje, kaip minėta, kopūstų gumbas vietomis net labai įsigalėjęs, tad mums rūpėjo susipažinti, kaip veikia kai kurios čia minėtų medžiagų.

Atitinkamus bandymus pradėjome 1930 metais Giedraičių valsčiuje. Tų metų rudenį buvo atlikta vieno daržo dirvos dezinfekcija, pavartojus jai germizaną, uspuluną universalį ir sodą. Daržo žemė, kaip buvo galima spręsti iš to, kad ten jau kelinti metai auga tik gumbuoti kopūstai, buvo stipriai gumbagrybiu apsikrėtusi. Germizanas firmos: Saccharinfabrik Magdeburg SO, buvo pavartotas skystu pavidalu: jo 0,25% tirpalas buvo išlaistytas vienoje lysėje, po 10 litrų kiekviename kvadratiniame metre. Uspulunas-universal firmos: I. G. Farbenindustrie bei Köln, buvo ir sausas išbarstytas — po 50 gramų į vieną kv. metrą, ir skystas išlaistytas — tokio pat stiprumo, kaip germizano, tirpalas ir taip pat po 10 litrų — kiekviename kv. metre. Soda pusėje lysės buvo sausa išbarstyta, po vieną kilogramą kvadratiniame metre, o kitoje tos pačios lysės pusėje išlaistytas jos 10% tirpalas, po 10 litrų kv. metre. 1931 metų rudenį derlių nuimant ir kopūstus tikrinant, rasti tokie rezultatai:



8 pav. Gumbuotos dėl Plasmodiosphora brassicae kopūsto šaknys.

Lentelė XXV.

Kuo atlikta dirvos dezinfekcija	Užaugo kopūstų		Gumbuotų kopūstų %
	Iš viso	Gumbuotų	
Uspulunu universal sausai	56	17	30,36
Germizanu šlapiai	65	31	47,69
Uspulunu univers. šlapiai	70	45	64,28
Be dezinfekcijos	66	45	68,18
Soda	34	12	35,29

Šiais rezultatais betgi labai pasitikėti negalima dėl vienos labai svarbios priežasties: tiriamose lysėse buvo pasodinta įtariamo sveikumo rasoda, kurios, tiesa, nesame nei matę, nei tikrinę, bet kurią įtarti turime nemaža pagrindo. Viena, ką galime be didelės klaidos iš tų rezultatų išskaityti, tai menką kopūstų derėjimą soda dezinfekuotoje lysėje, kuri šiaipjau buvo nemažesnė už kitas lyses (apie 20 kv. metrų didumo). Tyrimas buvo pakartotas toje pačioje vietoje dar vienus metus, bet vėl su ta pačia yda — abejotino sveikumo rasoda. Antraisiais metais kontrolinėje lysėje gumbuotų

kopūstų buvo net 93%, o kitose lysėse, kurioms buvo atlikta dezinfekcija, nesveikų kopūstų procentas svyravo nuo 68 iki 83%, ir sausas išbarstytas uspulunas universalis atrodė vėl geriau veikiąs, kaip išlaistytas jo 0,25% tirpalas.

Kadangi tokioj tolimoj vietoj, kaip Giedraičiai, bandymas prižiūrėti ir visu kuo laiku aprūpinti pasirodė keblu, tad jau 1931 metų rudenį parsivežėme iš ten nesveikų kopūstų ir spalių mėn. 15 dieną susmulkintais tų kopūstų gabalėliais apkrėtėme kelias nedideles lysaites Augalų apsaugos stoties sklype. Vienai lysaičių jau iš rudens, spalių m. 17 dieną, davėme vieną kilogramą penkiems kv. metrams degintų ir prieš barstant išgesintų kalkių. Kitoms lysėms iš rudens nieko neduota. Toje dirvos vietoje ir iš rudens asist. M. Žemaičio ištirtas P_H buvo lygus: 6,70. Pavasarį, balandžio mėn. pabaigoje, vienoje lysėje išbarstytas uspulunas universalis po 50 gramų kiekviename metre, o antroje lysėje išlaistytas 10% skalbiamos sodos tirpalas, po 10 litrų į metrą. Kopūstų rasoda pasodinta gegužės mėn. 23 dieną, t. y. trims su viršum savaitėms nuo uspuluno barstymo ir sodos laistymo praėjus. Vasarą kopūstai blogiausiai atrodė tose dviejose lysėse, kurios gavo uspuluno arba sodos, nors apskritai ir kitose lysėse kopūstai buvo menki. Kai dėl gumbagrybio, tai, rudenį derlių nuėmus ir kopūstus laboratorijoje ištyrus, gauti šie rezultatai:

Lentelė XXVI.

Kuo atlikta dirvos dezinfekcija	Užaugo kopūstų		Gumbuotų kopūstų %
	Iš viso	Gumbuotų	
Uspulunu	21	—	—
Soda	35	—	—
Kalkėmis	37	—	—
Be dezinfekcijos I	32	2	6,25
Be dezinfekcijos I	33	4	12,12

Atrodo, kad mūsų silpniau, kaip Giedraičių valsčiuje, gumbagrybiu apkrėstoje dirvoje visos pavartotos priemonės paveikė.

Bandymas tęsiamas.

Vaisinių medžių ir vaisinių krūmų ligos.

Apyskaitos metais Augalų apsaugos stotis yra gavusi paklausimų dėl:

vaisiapūdžio sodinio, Sclerotinia fructigena Schroet., obelyse ir kriaušėse;

vaisiapūdžio slyvinio, Sclerotinia cinerea Pers., slyvose ir vyšniose;

raupliagrybio obelinio, Venturia inaequalis (Cooke) Aderh., obelyse;
raupliagrybio kriaušinio, Venturia pirina Aderh., kriaušėse;
obelų vėžio, Nectria galligena Bres.;
raudonučio obelyse, Nectria cinnabarina (Tode) Fries.;
ragangrybio, Taphrina cerasi (Fuck.) Sadeb., vyšniose;
ragangrybio kriaušinio, Taphrina bullata Berk, et Br., kriaušėse;
ragangrybio slyvinio, Taphrina pruni (Fuck.) Tul., slyvose;
Clasterosporium carpophilum (Lev.) Aderh., vyšniose;
Stereum purpureum Pers. obelyse;
kriaušių degligės, Entomosporium maculatum Lev. (Stigmatea mespili Sor. f. sp. maculata Kleb.);
agrastų ir serbentų rūdžių, Puccinia ribesii—caricis Kleb.;
agrastų valkčio, Sphaerotheca mors uvae (Schwein.) Berk. et. Curt.;
serbentų ir agrastų septorijos, Septoria ribis (Lib.) Desm., agrastuose;
veimutrūdės, Cronartium ribicola Dietr., serbentuose;
agrastų kempinės, Polyporus ribis (Schum.), agrastuose;
agrastų Gloeosporium ribis (Lib,) Mont. et Desm. agrastuose;
slyvų rūdžių, Puccinia pruni — spinosae Pers.;
vynuogių miltligės, Uncinula necator (Schwein.) Burr., vynuogėse;
vynuogių plazmoparos, Plasmopara viticola (Berk. et Curt.) Berl. et De Toni, vynuogėse ir
aviečių rūdžių, Phragmidium rubi idaei (Pers.) Karst.

Pastebėtina yra, kad dėl agrastų ir serbentų rūdžių buvo daug paklausimų, ypač 1928 metais. Paskui pagal paklausimų daugumą ėjo: Venturia, Sphaerotheca mors uvae, Sclerotinia fructigena. Tos kelios vaisinių medžių ir vaiskrūmių ligos (obelų ir kriaušių rauplės, agrastų ir serbentų rūdys, agrastų valktis, kriaušių ir obuolių rudasis puvinys) iš tikrųjų buvo ir tebėra labai dažnos ligos mūsų soduose.

Kitų augalų ligos.

Augalų apsaugos stoties žiniomis, apyskaitos metais kitiems kai kuriems augalams kenkė šios ligos arba šie parazitiniai grybai.

Žirniams — miltligė, Erysiphe polygoni DC., diegavertis, Pythium de Baryanum Hesse, lieliai, Fusarium, peronospora, Peronospora pisi Sydow, rūdys, Uromyces pisi (Pers.) Wint., juodagrybis, Cladosporium herbarum Lk.

Pupoms ir pupelėms — miltligė, Erysiphe polygoni DC, rūdys, Uromyces fabae Schroet., Uromyces

appendiculatus (Pers.) Link., juodagrybis, Cladosporium herbarum Lk., deguliai, Gloeosporium lindemuthianum Sacc. et Magn., lieliai, Fusarium, Stagonosporopsis Boltshauseri (Sacc.) Died.

Morkoms — raudonligė, Rhizoctonia violacea Tul.

Špinatams — perosnopora, Peronospora spinaciae Laubert.

Aguonoms — peronospora, Peronospora arborescens (Berk.) de By., kūlės, Entyloma fuscum Schroet.

Agurkams — rauplės, Cladosporium cucumerinum Ell. et Arth., deguliai, Colletotrichum lagenarium (Pass.) Sacc., Phyllosticta cucurbitacearum Sacc., Macrosporium melophtorum Prill., Corynespora melonis (Cke) Lindau.

Krienams — Peronospora cochleariae Gäum., Albugo candida (Pers.) O. Ktze.

Svogūnams — peronospora, Peronospora Schleideni Unger, pilkieji pelėsiai, Botrytis cinerea Pers., rūdys Puccinia porri (Sow.) Wint.

Rožėms — Marssonina rosae Lib., rūdys, Phragmidium subcorticum Schr., miltligė, Sphaerotheca pannosa Lev.

Apyniams — Pseudoperonospora humuli (Miyabe et Takah.) Wils., miltligė, Sphaerotheca humuli Burr., Ascochyta humuli Kab. et. Bub., juodagrybis, Cladosporium herbarum Lk., lieliai, Fusarium.

V. Vilkaitis.

Ueberblick ueber die Arbeiten der Pflanzenschutzstation in den Jahren 1927—1932

A. Vor dem Weltkriege befasste sich die im Jahre 1909 in Mittel - Litauen begruendete Landwirtschaftliche Versuchsstation Baisogala mit den Fragen des Pflanzenschutzes. Bei Ausbruch des Krieges musste diese jedoch ihre Taetigkeit einstellen. Sie nahm sie auch nach dem Kriege nicht wieder auf. Zunaechst fuehrte das Laboratorium fuer Phytopathologie des an der Universitaet Vytautas des Grossen bestehenden Botanischen Instituts die diesbezueglichen Arbeiten weiter, dann die entsprechenden Laboratorien fuer Entomologie und Botanik an der Landwirtschaftlichen Akademie. Die erste und z. Z. einzige in Litauen bestehende Pflanzenschutzstation, welche die Interessen der praktischen Landwirtschaft wahrnimmt, die Kontrolle ueber die Ein- und Ausfuhr von Pflanzen und Pflanzenteilen ausuebt usw., wurde im Jahre 1927 an der Landwirtschaftlichen Akademie in Dotnuva

eingerichtet. Sie untersteht der Regie der Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt Litauens. Der vorliegende erste umfassendere Bericht soll ueber die Taetigkeit dieser Station waehrend der Jahre 1927—1932 naeheren Aufschluss geben.

B. Angesichts der nicht geringen wirtschaftlichen Bedeutung des Weizensteinbrandes fuer Litauen, stellte sich die Station zunaechst die Aufgabe, die Frage des Beizens, der Widerstandsfaehigkeit der in Litauen angebauten Weizensorten gegen Steinbrand, des Ueberwinterns der Steinbrandbutten in den litauischen Boeden u. ae. zu eroertern und zu untersuchen.

In bezug auf die Widerstandsfaehigkeit der Brandsporen gegen niedere und hohe Temperaturen konnte beobachtet werden, dass eine mit Sporen, die eine Stunde lang unter einer Temperatur von 89—90,5°C im Trockenschrank gehalten worden waren behandelte Saat bei der Ernte denselben Prozentsatz brandiger Aehren ergab wie eine Saat, die mit ebenfalls eine Stunde lang bei einer Temperatur von 79—81°C getrockneten Sporen infiziert war. Die in erwaehnter Weise behandelte Saat lieferte jedoch eine weniger brandige Ernte als eine mit nicht getrockneten Sporen infizierte Saat (s. Tabelle I auf S. 9).

Das Einfrieren in O, 25 %-iger Kalciumnitratloesung bis zur Temperatur von — 27°C und eine zehntaegige Konservierung in diesem Zustande konnte die Keimfaehigkeit der Sporen nicht aufheben.

Brandbutten, die vom Tage der Weizenernte bis zum Monat Maerz des folgenden Jahres in den Aehren auf dem Felde belassen wurden, schuetzten die Sporen trotz Schnee, Regen und einer Kaelte bis zu - 28°C vor Vernichtung In solchen Brandbutten fanden sich im Gegenteil jeweils Sporen mit starker Keimfaehigkeit.

Ferner fand auch die bekannte Tatsache, dass eine staerker bebrandete Saat auch eine Ernte mit groesserem Brandbesatz ergibt, wieder ihre Bestaetigung (s. Tabelle II. auf S. 12).

Eine mit vorjaehrigen Sporen infizierte Saat zeitigte bei einem einjaehrigen Versuche den gleichen brandigen Erntebestand wie eine mit Sporen desselben Jahres behandelte Saat.

Fuenf-, vier-, drei- und zweijaehrige Versuche zeigten zum Teil, dass das Eintauchbeizverfahren in Litauen sicherere Erfolge gewaehrleistet als das Trocken- oder Kurzbeizverfahren (Ge Ka Be). Letzteres erweist sich bei Verwerdung von 1,5 Liter 1 %-iger Germisanloesung pro 1 Zentner Weizen als weniger sicher als das Trockenverfahren. Von den Trockenbeizen zeigte sich bei dreijaehrigen Versuchen Ceresan als die sicherste (Firma: I. G. Farbenindustrie A. G., Leverkusen bei Koeln a. Rh); von den Nassbeizen bewaehrten sich bei fuenfjaehrigen Versuchen Uspulun-Saatbeize (Firma: I. G. Farbenindustrie A. G.), Germisan (Firma: Saccharinfabrik A. G., Magdeburg S. O.) und Formaldehid, und nach vierjaehrigen Versuchsergebnissen Uspulun-Universal (Firma: I. G. Farbenindustrie A. G, Leverkusen bei Koeln a. Rh.).

Die fungicide Wirkung der Beizmittel wurde durch Vergleich der Brandbefallshoehen in gebeizten Parzellen mit denen in ungebeizten Parzellen bestimmt. Gleichzeitig ermittelte man auch die Reinigungswirkung der Beizmittel. Dabei setzte man die Reinigungswirkung

eines Beizmittels gleich Null, wenn die Ernte den gleichen Brandbesatz aufweist wie die verwendete Saat. Die Reinigungswirkung betraegt 100%, wenn sich die Ernte als gaenzlich von Brand befreit zeigt. Die Reinigunswirkung eines Beizmittels ist festzustellen nach der Formel

$$S = \frac{(Np - 100\ n)\ 100}{Np}$$

wobei N die Anzahl saemtlicher in einer Parzelle befindlichen Aehren, p den Brandbefall beim Saatgut in Prozenten darstellt, die ihrerseits aus der Anzahl der zur Infizierung der Saat verwendeten Brandbutten berechnet sind oder aus dem Gewicht der zur Infizierung verwendeten Sporen, und zwar unter der Annahme, dass 0,01 g. Sporen = 1 Brandbutte waere; und n bezeichnet die Anzahl der brandigen Aehren einer Parzelle (s. Tabelle XI S. 25).

Interessant war die Beobachtung, dass sich die Beizmittel auf die Keimfaehigkeit des aus der Ernte des Jahres 1932 gewonnenen Saatgutes (im Jahre 1932 herrschte in Litauen zur Zeit der Ernte andauernd starkes Regenwetter) sehr unguenstig ausgewirkt haben (s. Tabelle XIII).

Fuenf im chemischen Laboratorium der Landwirtschaftlichen Akademie hergestellte Praeparate wurden sowohl im Laboratorium als auch im Verlaufe eines Jahres feldmaessig untersucht. Sie erwiesen sich beim Weizen als Beizmittel gegen Steinbrand als geeignet (s. Tabelle XIV).

Ein fortlaufender dreijaehriger Versuch fuehrte zu dem Ergebnis, dass eine der Pflanzenzuchtstation Dotnuva entstammende Weizensorte, No. 2524 (T r i t i c u m v u l g a r e e r y t h r o s p e r m u m K c k e), aus Blé rouge de St. Laud gezuechtet, sich durch besonders grosse Widerstandsfaehigkeit gegen Steinbrand auszeichnet. Sie zeitigte nur in einem einzigen Jahre einen Brandbefall von 3,08 %, waehrend sie in den andern Jahren von Steinbrand entweder ganz frei war oder nur einen Befall von weniger als 1 % aufwies. Die am staerksten bebrandete Sorte hatte hingegen einen Befall von 60 %, die zweitschlechteste Sorte einen solchen bis zu 33 % (s. Tabellen XVI—XVIII).

Die von Steinbrand befallenen Pflanzen der untersuchten Weizensorten aus der Pflanzenzuchtstation Dotnuva bestockten sich staerker, gaben kuerzeres Stroh und kuerzere Aehren als die nicht befallenen Pflanzen (s. Tabelle XX).

Auf S. 39—40 sind die anderen Getreidekrankheiten aufgefuehrt, die der Pflanzenschutzstation gemeldet wurden und zu deren Bekaempfung sie um Rat gebeten wurde. Die Tabelle auf S. 38 stellt die Ergebnisse eines Roggenbeizversuches dar. Die Beizmittel Germisan, Tillantin und Urania - Trockenbeize zeitigten befriedigende Resultate.

Unter den auf S. 40—44 genannten Flachskrankheiten ist auch eine Fusariumart erwaehnt, die zwar nicht identisch ist mit Fusarium lini Bol, die aber bei Keimversuchen mit Leinsamen, die aus verschiedenen Orten Litauens stammten, des oeftern festgestellt werden konnte. Bei Verwendung von sterilem Sand ist es dann auch gelungen, vorher gebeizten Leinsamen mit dieser Fusariumart zu infizieren

und in Gefaessen kranke Pflanzen zu erhalten. Die mit dieser Fusariumart infizierten Leinsamen keimten entweder gar nicht oder nur teilweise. Im letztern Falle waren sie mit kranken Wurzeln behaftet oder blieben im Wachstum zurueck. Die Konidien dieser Fusariumart sind meistens 6-zellig und im Durchschnitt 50—56 $\mu \times 3{,}6$ μ gross. Das Fusarium hat grosse Aehnlichkeit mit Fusarium herbarum (Cda) Fr. Das Fusarium lini Bol. scheint in Litauen nur selten vorzukommen.

Von den Zuckerruebenkrankheiten waren waehrend der Berichtszeit der Wurzelbrand und die Herzfaeule die wichtigsten. Versuche gegen Herzfaeule durch Verabreichung von Bor, wie sie erstmalig von E. Brandenburg durchgefuehrt wurden, fuehrten im ersten Jahre zu keinen eindeutigen Ergebnissen, was seinen Grund darin haben mag, dass das Bor in Form von Borax und in einer Menge von 4,5 kg pro ha erst Anfangs August ausgestreut wurde.

Auf S. 45—46 sind die beobachteten Kartoffel-, Tomaten- und Kleekrankheiten aufgefuehrt, wobei zu bemerken ist, dass in den Berichtsjahren Septoria lycopersici Speg den Tomaten grossen Schaden verursacht hat.

Zur Bekaempfung der Kohlhernie wendete man Uspulun — Universal, Germisan, gebrannten Kalk und eine 10%-ige Sodaloesung an. Vom erstem wurden auf je einem Quadratmeter 50 g Pulver oder 10 Liter einer 0,25%-igen Loesung, von Germisan pro Quadratmeter nur 10 Liter einer 0,25%-igen Loesung verwendet. Gebrannter Kalk fand in einer Menge von 200 g pro Quadratmeter und die 10%-ige Sodaloesung in gleichen Gaben wie Uspulun und Germisan Anwendung. Alle zu Hilfe gezogenen Mittel zeigten eine guenstige Wirkung, jedoch nur auf kuenstlich infiziertem Boden und auch nur im ersten Versuchsjahr. Bei einem schon von frueher her kranken Boden, auf dem schon seit einer Reihe von Jahren kranke Kohlpflanzen wuchsen, waren keine sicheren Ergebnisse zu erzielen. Man beobachtete, dass der schon lange infizierte Boden einen P — Gehalt = 7,60 aufweist, und dass an einer solchen Stelle trotzdem mehr als 60, mitunter sogar bis zu 93% der Kohlpflanzen mit Hernie behaftet waren.

Der sauerste Boden, auf dem an Hernie erkrankter Kohl wuchs, hatte die P_H—Zahl 4,10. Man erhielt ihn durch Mischung von Gartenerde mit natuerlichem sehr saurem Boden.

Auf S. 50—52 findet sich eine Zusammenstellung der uns zur K nntnis gebrachten Krankheiten von Obstbaeumen, Obststraeuchern und andern Pflanzen.

C. Auf S. 56—76 folgt der Arbeitsbericht der der Pflanzenschutzstation angegliederten Entomologischen Abteilung.

D. Am Schlusse des Berichtes sind die uebrigen Aufgaben genannt, mit denen sich die Pflanzenschutzstation befasst hat, wie Vortraege, Beratungen, Schriften, Kontrollen usw.

Kenkėjų registracija ir jų biologiniai stebėjimai.

Sėkmingai su žalingais vabzdžiais galima kovoti tik tada, kai yra žinomas jų gyvenimo būdas vietinio klimato sąlygose, jų biologija. Pavyzdžiui, dar 1912 metais Baisogalos tyrimo stoties direktorius agr. Z. Petruščinskis[48]) rašė, kad „Lietuvos klimatinės sąlygos neleidžia kovai su augalų gadintojais naudotis visoje pilnumoje svetimų įstaigų tyrinėjimo rezultatais. Užsieniniai daviniai mažai naudingi, nes juos retai tegalima pritaikyti dėl mūsų ypatingų dirvožemio ir klimato sąlygų“.

Mūsų krašto gadintojų biologiniai stebėjimai bei tyrinėjimai yra svarbiausias entomologijos skyriaus darbas.

Laukų gadintojai.

a) Javų muselės.

1) Muselė žaliaakė (Chlorops taeniopus Mg.). Ligi 1928 metų muselės žaliaakės pažeidimų javuose galima buvo rasti tik retkarčiais, bet tais (1928) metais daugelyje Lietuvos vietų (Kėdainių, Panevėžio, Raseinių, Šakių apskr.) miežiai nukentėjo nuo šitų gadintojų. 1929 metais muselė žaliaakė, be to, smarkiai kenkė Ukmergės, Biržų, Šiaulių ir Mažeikių apskr.; Panevėžio (Krekenavos ir kit. valsč.) apskrity tuomet kai kurių ūkininkų miežių žuvo ligi 90—95%.

Miežių laukuose pažeistų augalų lengva pastebėti, nes varpos dažniausiai neišplaukia. Užkrėstas augalas gelsvas, žemas ir išpūstas (lapo makštis su varpa viduryje stora). Jeigu pažeisto augalo makštį atidarysime, tai varpoje (ar kiek žemiau) rasime muselės lervą, o pažiūrėję kiek vėliau (liepos mėn. pabaigoje, rugpiūčio mėn.), rasime jų kokoną. Dažnai esti, kad krūmelio keli stiebai yra užkrėsti, o tos pačios šaknies vienas ar du stiebai yra sveiki, auga normaliai (pav. 9a).

Daugiausia nukentėjo vėliau sėti miežiai. Pav., 1929 metais Ukmergės apskrities agronomas rašo, kad „minėtas kenkėjas sutrukdė miežių plaukimą nuo 50 ligi 90%. Miežiai užpulti tik vė-

---

[48]) Z. F. Petruščinskij, „Rezultaty trudov i opytov, proizvedennych na opytnoi stanciji v Beisagole v 1912 g.“, Vilnius, 1914 m.

lybi, sėti po gegužės mėn. 8 d.". Terespolio dvaro (Gudžiūnų valsč., Kėdainių apskr.) ūkvedys rašo, kad „nukentėjo miežiai pasėti vėliau (gegužės mėn. 28 d.), bet tame pačiame lauke pasėtuose anksčiau (gegužės mėn. 16 d.) tų kenkėjų nėra".



9 pieš. Miežiai, pažeisti muselės žaliaakės lervų: a—vienas normalus stiebas, o du stiebai pažeisti; b—visi augalai užkrėsti.

1930 metais minėtas gadintojas pastebėtas ir žiemkenčiuose (rugiuose bei kviečiuose); kaip iš ūkininkų bei agronomų praneši-

mų matyti (iš Kėdainių, Panevėžio, Šiaulių, Ukmergės apskr.), daugiau nukentėjo rugiai. Pažeistų javų jau galima buvo pastebėti balandžio mėn. pabaigoje, kada sveiki rugiai bei kviečiai normaliai augo aukštyn, o pažeistieji javai, kaip tai buvo su miežiais, lieka žemi, išpūsti, ir tokių pažeistų javų varpos neišplaukia. Daugiausia nukentėjo vėlyvesnieji rugių bei kviečių pasėliai. Pav., Naujamiesčio valsč. (Panevėžio apskr.) ūkin. Malachauskas rašo (1930. V. 2), kad „kenkėjai pasirodo ankstyvesnėse kviečių sėjose, o vėlyvesnėse nepastebėjau". Ž. Ū. Akademijos dvare Dotnuvoje ankstyvesnėse rugių sėjose (7-me lauke 1929 metais rugiai buvo pasėti rugsėjo mėn. 7 d.) viename kvadratiniame metre galima buvo rasti 17—20 pažeistų augalų (apie 6% visų rugių stiebų), o gretimame (tuoj už vieškelio) lauko bandymų ūkyje, vėlyvesniuose rugių pasėliuose (1929 m. pasėti rugsėjo m. 19 d.), minėtų gadintojų sunku buvo rasti. Kaip jau minėta, ankstyvesnieji kviečių pasėliai taip pat daugiau nukentėjo. Pav., Dotnuvos lauko bandymų ūkyje, tuose sklypeliuose, kur 1929 metais kviečiai buvo pasėti rugsėjo mėn. 12 d., 1930 m. pavasarį viename kv. metre galima buvo rasti ligi 7 pažeistų augalų, o kviečiuose, pasėtuose rugsėjo mėn. 19—20 d., šitų gadintojų visai nebuvo.

1931 metais muselių žaliaakių kiek didesnių pažeidimų buvo pastebėta tiktai Birštone, kur nukentėjo miežiai, pasėti kurorto parke ties Vytauto kalnu (apie 0,5 ha). Tais metais iš kitų vietų ūkininkų nusiskundimų dėl minėto javų gadintojo nebuvo. 1932 metais šitie gadintojai bemaž visai išnyko ir miežiams bei žiemkenčiams jau nebekenkė.

Kaip teko pastebėti, muselių žaliaakių skaičius sumažėjo dėl parazitų iš Braconidae šeim. veikimo; tuo tarpu, kai sakytų muselių skaičius ėjo mažyn, parazitų vis daugėjo ir, pagaliau, parazitai bemaž visai tuos gadintojus išnaikino. 1928 m. Tytuvėnų dv. (Raseinių apskr.) užkrėstų parazitais muselių buvo tik 6%, 1929 metais Akademijos dvare Dotnuvoje — 20%, 1930 metais ten pat — 35%, ir 1931 metais Birštone — jau 55%. Dabar, matyti, vėl keletą metų tų gadintojų didesnio skaičiaus nebus.

Kai dėl muselių žaliaakių biologijos Lietuvoje, tai iš 1929 ir 1930 metų stebėjimų matome, kad žiemojančios rugiuose muselių lervos pradeda virsti lėliukėmis (kokonais) gegužės men. pradžioje (1930 m. Dotnuvoje rugiuose — gegužės mėn. 2 d. visi gadintojai dar lervos stadijoj, gegužės mėn. 5 d. — pirmieji kokonai, gegužės mėn. 12 d. — lervų 58% ir kokonų 42%, gegužės mėn. 20 d. — lervų tik 12%, gegužės mėn. 22 d. — lervų tik 1%, o likusieji — kokonai). Kada rugiai pradeda plaukti (1930.V.22), tai jau paskutinės lervos virsta lėliukėmis, o birželio mėn. pradžioje (1930. VI. 3) iš lėliukių (kokonų) pasirodė pirmosios muselės.

Pastebėta, kad muselės žaliaakės kviečiuose išeina kiek vėliau. Pav., 1930 m. gegužės mėn. 21 d. rugiuose buvo lervų tiktai 2%, o kviečiuose — dar 40% lervų (visi likusieji — kokonai).

Birželio mėn. vidury muselių žaliaakių lervų jau galima rasti ir miežiuose, o liepos mėn. pradžioje (1929. VII. 5, 1930. VII. 3)

miežiuose lervos pradeda virsti lėliukėmis. Rugpiūčio mėn. pradžioje (1929. VIII. 2) iš esančių miežiuose lėliukių išriedėjo pirmosios muselės, bet didesnė muselių masė išeina tik rugpiūčio mėn. vidury ir pabaigoje. Tos antrosios generacijos muselės gan ilgai gyvena ir, kaip jau buvo minėta, ankstyvesnius žiemkenčių pasėlius užkrečia savo kiaušinėliais. Dar rudenį iš tų kiaušinėlių išrieda lervos, kurios žiemkenčiuose žiemoja. Vadinasi, muselė žaliaakė metuose turi dvi generacijas ir pirmoji (pavasarinė) generacija kenkia žiemkenčiams, o antroji (vasarinė) generacija — miežiams. Avižų, kaip žinoma, šita muselė nemėgsta.

Kova. Tais metais, kada miežiuose yra šitų kenkėjų, su rugių bei kviečių sėja neskubėti (sėti ne anksčiau kaip rugsėjo mėn. vidury), nes, kaip ir iš mūsų stebėjimų matėme, rugpiūčio mėnesį išeina antroji muselių generacija, kuri gali ankstyvesniuosius žiemkenčių pasėlius savo kiaušinėliais užkrėsti. Rugsėjo mėn. vidury muselės jau baigia skraidyti (žūva), ir tuomet pasėti javai lieka sveiki. Kai dėl miežių, tai daugiau nukenčia vėlyvesnieji pasėliai. Vadinasi, tais metais, kai pastebėta šitų gadintojų, su miežių sėja nesivėluoti, o su rugių ir kviečių sėja — neskubėti.

2) Muselė švedinė (Oscinis frit L.). Šitų gadintojų kasmet tenka matyti mūsų laukuose, bet didelės žalos javams jie ligi šiol nedarė. 1930 metais kiek daugiau nukentėjo javai Panevėžio apskr., o 1931 m. — Plungės apylinkėje.

Jau rudenį (spalių mėn.) žiemkenčiuose matome geltonų vidurinių lapelių. Tokiuose augaluose randame muselių švedinių mažų lervų (Dotnuvoje kviečiuose — 1930. X. 18). Lervos žiemkenčiuose žiemoja, ir pavasarį vėl galima rasti gelsvų vidurinių (viršutinių) lapelių ir lervų (1931. V. 5, 1932. V. 20), iš kurių išrieda muselės. Pavasarinė generacija užkrečia savo kiaušinėliais vasarojų. Lietuvoje ligi šiol muselės švedinės daugiausia kenkė avižoms, ir avižų pasėliuose, kaip pastebėta Dotnuvoje, muselės skraido masėmis tuomet, kai avižose jau išauga 2 — 3 lapeliai (1931. V. 26., 1932. V. 25). Kiek vėliau avižų (ir miežių) dar jaunuose pasėliuose galima rasti, kaip ir žiemkenčiuose rudenį ar pavasarį, gelsvų vidurinių lapelių; pažeistuose augaluose randame muselių švedinių lervų (1931 ir 1932. V. 30) ir kokonų (1931 ir 1932. VI. 15), iš kurių išeina muselės. Vasarinės generacijos muselės vėl tą pačią vasarą deda savo kiaušinėlių avižose (ir miežiuose), ir lervos tuomet minta avižų šluotelių varpelėse, kurios pabąla ir lieka be grūdų. Kai tik avižos išplaukia, tokių pabalusių avižų šluotelės atskirų varpelių visiems tenka matyti. Pav., 1931 m. liepos mėn. 1 d. avižų pabalusiose varpelėse rasta muselių švedinių lervų (45%) ir lėliukių (55%); liepos mėn. 5 d. iš tų lėliukių pradėjo eiti muselės, bet avižų varpelėse muselių švedinių lervų galima buvo rasti ligi liepos mėn. pabaigos (pav. 1931 m. liepos mėn. 28 d. iš 6 rastų kenkėjų buvo 5 kokonai ir 1 lerva; iš tų kokonų kitą dieną, t. y. VII. 29 d. išriedėjo muselės).

Kadangi (kaip matėme iš paminėtų pastebėjimų) vasarą daugumas muselių išrieda liepos ir rugpiūčio mėn., kai žiemkenčiai dar

nesėjami, tai daug tų muselių iki žieminių javų sėjos, matyti, žūva ir, tur būt, tik dėl to tų kenkėjų Lietuvoje yra nepardaugiausia.

3) Muselė miežinė (Hydrellia griseola Fall.) smarkiai kenkė miežiams Latvijos pasieny (ypač Krupių valsč.) 1923 metais[49]), o nuo to laiko muselių lervų tik retkarčiais pasitaikydavo matyti miežių lapuose.

4) Muselė hesseninė (Cecidomyia destructor Say). Šitų gadintojų atsirado didesnis skaičius 1929 metais (žiūr. 1929 m. „Ūk. Pat." Nr. 16). Po Didžiojo karo tai pirmieji metai, kada muselė heseninė Lietuvoje daug žalos pridarė. Daugiausia nukentėjo rugiai, mažiau — kviečiai ir miežiai (avižų šitos muselės nemėgsta). Nuo šitų gadintojų javai daugiausia nukentėjo Šiaurinėje Lietuvoje (Joniškio, Žeimelio, Joniškėlio ir kit. valsč.); pav., Joniškio apylinkėje nukentėjo ligi 30% rugių, Šeduvos apylinkėje — 10%, Suvalkijoje (stebėta Seirijų apylinkėje) — 5%, bet buvo ir tokių vietų (pav., Dotnuvoje), kur pakenkta tiktai 1% rugių. Jau tais pačiais (1929) metais daug muselių kokonų buvo užkrėsta parazitais (Platygaster): Joniškio valsč. — iki 30%. Tų gadintojų žiemkenčiuose (antrosios generacijos) nepastebėta. 1930 m. šitų kenkėjų buvo jau žymiai mažiau, ir 1931 m. jie visai išnyko. Matyti, kad vėl keletą ar keliolika metų šitų gadintojų pas mus nebus.

Muselė heseninė mėgsta drėgmę, ir 1929 metais ji masėmis išaugo ir pradėjo javams kenkti, matyti, dėl lietingų 1928 metų.

5) Uodas kvietinis (Cecidomyia tritici Kirb.). Liepos mėnesį kviečių varpose randame mažų (ligi 2 mm. ilgumo) geltonų lervų, kurios išėda varpų žiedus, ir pažeistose varpelėse grūdai neišauga. Tai uodo kvietinio lervos. Minėtas gadintojas daugiausia kenkia Anglijoje ir Švedijoje, bet yra ir pas mus Lietuvoje; pav., 1932 m. nukentėjo kviečiai Dotnuvos selekcijos stoty.

Jau birželio mėnesį, kai kviečiai pradeda plaukti, kviečių laukuose (ypač ramiais vakarais, saulei leidžiantis) galima pastebėti gelsvų, mažų uodelių (1—1,5 mm. ilgumo), kurie skraido ir tupi kviečių varpose (1932 m. daugiausia skraidė birželio mėn. 15—21 d.). Šitie maži uodai (Cecidomyia = Contarinia tritici) tuomet kviečių žiedų užuomazgose deda kiaušinėlių. Tokių kiaušinėlių 1932 m. galima buvo rasti jau birželio mėn. 21 d. Iš tų kiaušinėlių išsirito geltonos bekojės lervos, kurios minta kviečių varpose. 1932 m. liepos mėn. 14 d. galima buvo rasti ir suaugusių lervų (ligi 2 mm. ilgumo).

1932 m. liepos mėn. 14—15 d. Selekcijos stoties kviečių ir miežių skyriaus vedėjas p. J. Bulavas ištyrė įvairių kviečių veislių po 100 varpų (žiūr. lentelę XXVII., 61 pusl.).

Kaip iš lentelės matyti, mažiausiai nukentėjo akuotuotieji kviečiai Nr. 2411 (5,24%), kurių vienoje varpoje galima buvo rasti tiktai apie du (2,22) pažeistus žiedus, o daugiau nukentėjo kviečiai be akuotų, ypač Nr. 2470 (30,82%), kur vienoje varpoje buvo rasta net

[49]) Žiūr. literatūros sąrašą šios apyskaitos pabaigoje (III)

Lentelė XXVII

Kviečių veislės	Kviečių žiedai		Pažeidimo %
	Sveiki	Su lervomis	
Veislė Nr. 2411 (su akuotais)	4039	222	5,24
„ „ 2671 (be akuotų)	3629	492	13,55
„ „ 2437 „ „	3514	696	19,84
„ „ 2470 „ „	3215	991	30,82

30 pažeistų žiedų, o vidutiniškai vienoje varpoje buvo apie 10 (9,91) pažeistų žiedų. Kviečių akuotai, matyti, kiek kliudo šitiems mažiems uodams dėti varpose kiaušinėlių.

b) Kiti javų gadintojai.

Be paminėtų muselių, užregistruoti šie javų gadintojai:

1) Ruginukas (Agrotis sp.). Vikšrai retkarčiais kenkia rudenį žiemkenčiams, ypač rugiams. Nuo šitų vikšrų kiek daugiau nukentėjo rugiai (ir burokai) 1927 m. Kražių apylinkėje.

2) Hadena secalis Bj. 1930 m. gegužės mėn. 13 d. Dotnuvoje rasta keletas vikšrų, kurie graužė dar jaunų rugių stiebų šerdieną. Be to, tais metais šitų gadintojų rasta Siesikų valsč., Ukmergės apskr. Didesnės žalos nepastebėta.

3) Amphimallus solsticialis L. Vabalai vidurvasarį (birželio mėn. pabaigoje) vakarais graužia rugių varpas. Kiek daugiau tų vabalų teko matyti 1929 m. birželio mėn. 24 d. Dotnuvos apylinkėje.

4) Corymbites pectinicornis L. (Elateridae). 1927 m. birželio mėn. 18 d. šitų vabalų buvo pastebėta Panevėžio apskr., Krekenavos valsč., Levaniškių dv., rugių varpose, bet didesnės žalos nepastebėta.

5) Lema melanopa L. rasta keletas vabaliukų 1931 m. gegužės mėn. 20 d. Dotnuvos lauko bandymų ūkio kviečių laukuose.

6) Lema cyanella L. vienas vabaliukas rastas 1932 m. gegužės mėn. 21 d. Dotnuvos dvaro kviečiuose.

Tų gadintojų (Lema) lervos (tamsios, gleivėtos, panašios į mažas dėles) retkarčiais randamos javų lapuose, bet didesnės jų žalos ligi šiol nepastebėta.

c) Dobilų gadintojai (dobilų ilgasnapiai).

Apion. Lietuvoje dobilams daugiausia kenkia maži vabaliukai — ilgasnapiai ir tų ilgasnapių (apionų) lervos; vasarą ir vasaros pabaigoje dobilų žieduose randame balsvų ir gelsvų lervų (kirminų), kurios minta žiedų užuomazgomis ir vėliau graužia jaunas dobilų sėklas. Pažeisti žiedai rudos spalvos, ir dobilų laukuose

lengva jų pastebėti. Jeigu tokią rudą dobilo galvutę sudraskysime, tai vidury rasime apionų lervų. Lervos ten pat dobilų galvutėse virsta lėliukėmis, iš kurių išeina suaugę apionai-ilgasnapiai, kurie graužia dobilų lapelius. Tokių skylėtų dobilų lapelių visiems teko matyti.

Šitų gadintojų lervos labai kenksmingos sėkliniams dobilams: dažnai iki 50% sėklų žūva.

Kenksmingų dobilams apionų yra keliolika rūšių, bet švediškiems sėkliniams dobilams Lietuvoje daugiausia kenkia:

1) A p i o n f l a v i c e p s P a y k. Šitie vabaliukai Panevėžio apskr. ūkiuose (pav., Daubaraičių km., Krekenavos valsč., Gastupių vienk., Naujamiesčio valsč. ir kit.) daug žalos padarė 1929—1932 metais jauniems (tais metais pasėtiems) šved. dobilams. Vabaliukai ne tik kenksmingi suaugusiems dobilams (kuriuos tais metais piauname), bet ir jauniems (kuriuos teks piauti tik kitais metais). Vabaliukų kenksmingumas daugiausia pasireiškia tuomet, kai šved. dobilai nupiauti sėklai (liepos mėn. pabaigoje); tuomet jie nuo nupiauto dobilų lauko (kur žalių lapelių nebeliko) didelėmis masėmis eina į gretimą jaunų dobilų lauką ir ten graužia išlindusius iš žemės dobilų lapelius. Kaip 1929, 1930 ir 1931 metais Daubaraičių km. pastebėta, nuo šitų gadintojų ligi 20—30 metrų platumo ruožas (pradedant nuo nupiautų dobilų lauko) buvo visai sunaikintas, ir rugpiūčio mėnesį šitie pažeisti dobilai jau iš tolo skyrėsi nuo toliau žaliuojančių jaunų dobilų. Taip pat tais metais ir ten pat konstatuota, kad nukenčia jauna dobiliena aplink daržines ligi 40 metrų, kur buvo suvežti šved. dobilai. Dobilus suvežus, visiems teko matyti tūkstančius šitų mažų vabaliukų daržinių sienose, duryse.

Lietuvoje (stebėta Panevėžio apskr.) šitie kenksmingi ilgasnapiai nustoja jaunų dobilų lapelius graužę rugpiūčio mėn. pabaigoje (1931. VIII. 26, 1932. VIII. 28); vadinasi, vabaliukai jaunų dobilų lapelius graužia ir ypač daug žalos daro nuo liepos mėn. pabaigos (kai švediški dobilai sėklai nupiauti) iki rugpiūčio mėn. pabaigos, t. y. vieną mėnesį; bet per tą vieną mėnesį, kaip jau minėta, jie suspėja daug žalos padaryti. Apskritai, teko pastebėti, kad ilgasnapiai dobilų lapelius graužia daugiausia tik šiltomis ir giedriomis dienomis. Jau rugsėjo mėn. pradžioje šitų ilgasnapių maža matyti ir kiek vėliau (rugsėjo mėn. antroje pusėje) jie lenda į žemę, kur žiemoja.

Visai apgraužti jauni (tų metų sėjos) švediški dobilai žūva, o kiek mažiau apgraužti — ligi rudens dar pasitaiso.

Šitie apionai (A. flaviceps) panašiai kenkia (graužia lapelius) ir baltiesiems dobilams, bet pastarieji atsparesni, negu švediški: 1932 metais pastebėta, kad, jei baltųjų dobilų lapeliai ir apgraužti, bet stiebelių viršūnės su lapų pradais nepaliestos, tai rugsėjo mėn. pradžioje (kada vabaliukai jau nustoja graužę) baltieji dobilai išleidžia naujus lapelius. Be to, pastebėta, kad baltieji dobilai daugiau nukenčia pasėti į vasarojus (vėlyvesnė dobilų sėja), negu į žiemkenčius (ankstyvesnė dobilų sėja). Raudonųjų dobilų minimi apionai (A. flaviceps) nemėgsta.

Kova. 1) Tuose ūkiuose, kur daug sėjama švediškų ar baltųjų dobilų sėklai, sėjomaina patartina taip sutvarkyti, kad švediškų (ir baltųjų) dobilų nereikėtų sėti greta pernai jau pasėtų šved. dobilų. Vadinasi, jeigu šiais metais, pav., šved. dobilai pasėti 1-me lauke, tai antrais metais reikia sėti 3-me lauke (kuris nesiriboja su 1-mu lauku), trečiais metais — 5 lauke ir t. t. Arba tokiuose ūkiuose sėjomainos laukų numeracija skaityti ne iš eilės. Tuomet švedų dobilus sėklai vienais metais galima sėti 1-me lauke, antrais — 2-me lauke (kadangi tas laukas nesiriboja su pirmu ir t. t.); toks sėjomainos laukų numeracijos sutvarkymas (kada vienų metų tam tikro augalo pasėlis nesiriboja su kitų metų to paties augalo pasėliu) yra geistinas, turint galvoj ir kitokius įvairiausius augalų kenkėjus. Taip pat švediškų ir baltųjų dobilų nereikia sėti arti daržinės (ne arčiau kaip 30—40 metrų), kur švediški sėkliniai dobilai sukrauti.

2. 1932 m. Daubaraičių km. (Krekenavos valsč.) šiųmečių švediškų dobilų pasėlis, kuris buvo pasėtas greta pernai pasėtų švediškų sėklinių dobilų, pavyko apsaugoti nuo apionų šiuo būdu: 1932 m. dobilų pasėlis buvo atskirtas nuo 1931 m. pasėtų dobilų 8 metrų platumo ruožu (pernai pasėti švediški dobilai, pradedant nuo šiais metais pasėtų dobilų, buvo nupiauti šienui liepos mėn. 6 d., t. y. žydėjimo metu, 8 metrų platumo ruožu).

Kai švediški dobilai buvo nupiauti sėklai (liepos mėn. 21 d.), ir ilgasnapiai masėmis pradėjo graužti anksčiau nupiautame ruože jau tuomet kiek ataugusius dobilų lapelius, tai šitas ruožas liepos mėn. 23 d. buvo apipurkštas 0,5% švino arsenato (Plumbum arsenicicum) tirpalu. Kad insekticidas geriau priliptų prie dobilų lapelių, dar buvo įmaišyta ruginių pikliuotų miltų: į 100 litrų vandens 500 gr. švino arsenato ir 1 kg. miltų (arba į 10 litrų vandens 50 gr. švino arsenato ir 100 gr. miltų). Pradžioje iš miltų daromas kleisteris ir supilamas į kubilą; iš švino arsenato daroma (su vandeniu) emulsija ir supilama į kubilą, kur jau yra įpiltas kleisteris. Purkštuvai turi būti aprūpinti automatine maišykle. Apipurkštame ruože gyvulių negalima ganyti iki 3-jų savaičių (švino arsenatas nuodingas).

3. Turint galvoj, kad švediški dobilai šalčių nebijo, 1931 m. tame pat Daubaraičių kaime pažeistose vietose buvo bandyta atsėti tie dobilai dar tais pačiais metais rugsėjo mėn. 8 d. (kada visi vabaliukai jau nustojo kenkę). Dobilai ligi žiemos išdygo (atsirado ne tiktai skiltiniai lapeliai, bet ir trečias (apskritas lapelis) ir net ketvirtas trilypis (tipingas dobilų) lapelis. Dobilai sėkmingai peržiemojo ir 1932 metais pakankamai išaugo, bet ligi liepos mėn. pabaigos sėklų dar nebuvo, ir teko jie nupiauti pašarui. Kitas pažeistas sklypas buvo 1931 m. rudenį išakėtas ir švediški dobilai atsėti 1932 m. pavasarį (balandžio mėn. 27 d.). Čia sėkla ligi liepos mėn. pabaigos taip pat neprinoko (dobilai tuomet tik žydėjo), ir dobilai nupiauti pašarui. Nors buvo manoma, kad rudenį atsėti švediški dobilai bus ankstyvesni, bet 1932 m. tarp rudeninės (1931. IX. 8) ir pavasarinės (1932. IV. 27) švediškų dobilų sėjos skirtumo nebuvo: ir vienų ir kitų dobilų sėkla ligi liepos mėn. pabaigos neprinoko.

Bet vis dėlto pažeisti dobilų ruožai atsėti išsimoka, nes tuomet dobilienoje nebus plikos vietos ir gausime bent pašaro.

2) Apion seniculum Krby. pasitaiko šved. dobiluose drauge su aukščiau paminėtu. Pav., 1932 m. rugpiūčio mėn. 5 d. Daubaraičių km. (Krekenavos valsč.) švediškuose dobiluose (ant lapelių) buvo 70% jau minėto Apion flaviceps ir 30% — Apion seniculum (vabaliukai pilkesni). Šiti apionai mėgsta ir raudonuosius dobilus ir, kai jų daugiau esti, tai nukenčia ir raudonųjų dobilų lapeliai.

3) Apion apricans Hb. daugiausia kenkia tik raudoniesiems dobilams ir visoje Lietuvoje, kur tik sėjami dobilai, dažnai pasitaiko (lervos gyvena raud. dobilų žieduose ir minta sėkla). 1930 m. nuo šitų gadintojų kiek daugiau nukentėjo raudonieji dobilai Rokiškio apskr.

Be paminėtų apionų, Lietuvoje dobilams dažnai kenkia ilgasnapiai (Curculionidae):

4) Phytonomus nigrirostris L., kurio lervos birželio ir liepos mėnesį graužia dobilų lapelius ir stiebelius. 1930 m. šitie ilgasnapiai kiek daugiau žalos padarė Rokiškio apskr., kur liepos mėn. 20 d. galima buvo rasti ir suaugusių vabaliukų.

5) Phytonomus meles F. 1930 m. panašiai graužė šved. dobilus Krekenavos apylinkėje.

d) Cukrinių (ir pašarinių) runkelių gadintojai.

1) Sprakšio juostelėtinio (Agriotes lineatus L.) kietos, gelsvos lervos dažnai graužia jaunų runkelių šaknis. 1932 metais cukriniams runkeliams kiek daugiau žalos padaryta Žemaitkiemio valsč., Ukmergės apskr. Graužia tos lervos ir kitų augalų šaknis. 1932 m. gegužės mėn. 11 d. rasta keletas tų vabalų cukrinių runkelių laukuose Dotnuvoje.

2) Lapgraužis balandinis (Cassida nebulosa L.) 1932 m. gegužės mėn. 22 d. Dotnuvos cukrinių runkelių laukuose masėmis pradėjo dėti kiaušinėlius balandų (Chenopodium album) lapeliuose. Birželio mėn. 3 d. pasirodė pirmosios lervos, liepos mėn. 5 d. — pirmosios lėliukės ir liepos mėn. 15 d. iš tų lėliukių pradėjo riedėti vabalai. Kadangi gegužės mėn. pabaigoje ir birželio mėn. pradžioje piktžolės (ir balandos su kiaušinėliais) buvo išravėtos, tai lervos runkeliams žalos nepadarė (žiūr. 1932 m. „Ūk. Pat." Nr. 24).

3) Blitophaga opaca L. Šitų vabalų juodos lervos (panašios į drėgnuolius, vėdarėlius) graužia runkelių lapus (žiūr. 1931 m. „Žemės Ūkio" Nr. 7, 467 pusl.). 1931 metais šiti kenkėjai kiek didesnę runkeliams žalą padarė Raguvos ir Papilės valsč. 1932 m. gegužės mėn. 31 d. Dotnuvos cukrinių runkelių laukuose rasta keletas lervų (tuomet lervos buvo ½ normalaus didumo) ir keletas vabalų; dar keletas vabalų ten pat rasta liepos mėn. 3 d.

4) Musė burokinė (Anthomyia conformis Fall. = Paegomyia hyoscyami Panz.). Šitos musės lervos

(ligi 9—10 mm. ilgumo) gyvena burokų lapuose, daro ten takus ir minta lapų parenchima (žiūr. 1931 m. „Žemės Ūkio“ Nr. 8, 544 pusl.). Šitų kenksmingų lervų burokų lapuose pastebėta Dotnuvos apylinkėje 1928 m. birželio mėn. 22 d. 1929 metais šių gadintojų buvo jau žymiai daugiau, ir jie smarkiai kenkė runkelių lapams Kėdainių apskr., Joniškėlio valsč., Klovainių valsč. ir Klaipėdos krašte. Tais metais Dotnuvoje tų musių pailgų, baltų kiaušinėlių burokų lapuose galima buvo rasti birželio mėn. 16 d. dar burokų rasodos lapeliuose, o birželio mėn. 20 d. musės smarkiai pradėjo dėti kiaušinėlius ant tik išsodintų pašarinių burokų lapų (kiaušinėliais buvo užkrėsta iki 30% visų lapų). Pirmosios lervos burokų lapuose pastebėtos birželio mėn. 17 d. dar ant burokų rasodos lapelių darže. Tų musių lervų burokų lapuose galima buvo rasti ir rudenį. 1930 m. tų musių lervų buvo jau žymiai mažiau, ir tais metais cukriniai ir pašariniai runkeliai kiek daugiau nukentėjo tik Šiaulių apskr., o 1931 m. šiti gadintojai beveik visai išnyko (Ž. Ū. Akademijos cukrinių runkelių buvo pažeista tiktai apie 0,5%). 1932 m. šitų gadintojų jau sunku buvo rasti.

Bet šitas kenkėjas toli ne visoje Lietuvoje buvo praplitęs; pav., Krekenavos valsč. (Panevėžio apskr.) šitų gadintojų burokų lapuose visai nebuvo matyti.

5) A p h i s a v o n y m i F. Šiti juodi amarai (augalų utėlės) dažnai kenkia sėklinių burokų žiedams, ir daugiausia jų buvo 1930 m., kada sėkliniai burokai nukentėjo Dotnuvos, Pagirio, Kruopių, Vilkijos ir kit. valsčiuose. Tais metais pastebėta (Dotnuvoje), kad tokiais atsitikimais gerai amarus naikina, nekenkdamas burokų žiedams, 1½% Hohenheimo skystimo tirpinys vandeny.

6) C e t o n i a a u r a t a L. Tai didoki aukso spalvos vabalai, kurių 1930 m. Dotnuvoje pasitaikydavo burokų žieduose (graužia žiedus).

7) N e m a t o d a b u r o k i n ė (H e t e r o d e r a S c h a c h t i i S c h m.) pastebėta pirmąsyk Lietuvoje 1932 m. Kvietiškio dv., kur nukentėjo apie ½ ha pašarinių burokų prie cukraus fabriko. Rugpiūčio mėn. 10 d. užkrėstame darže buvo daug nematodų patelių (šaknelėse) ir cistų. Šiti pavojingi burokų naikintojai aprašyti 1932 m. „Ūk. Pat.“ Nr. 41.

e) Kiti gadintojai laukuose.

1) P e l ė d g a l v i s g a m i n i s (P l u s i a g a m m a L.). Nuo 1922 metų, kada pelėdgalvio gaminio vikšrai daug žalos padarė linams, ankštiniams augalams bei daržovėms (II—230 pusl.[50]), tų gadintojų masėmis jau nepasirodė. Retkarčiais galima užtikti vikšrų kopūstuose ir linuose. Pav., 1930 m. rugpiūčio mėn. 1 d. Dotnuvos apylinkėje rasta keletas vikšrų linuose.

2) P i ū k l e l i s r o p i n i s (A t h a l i a s p i n a r u m F.). Šitų gadintojų ligi šiol nebuvo matyti Lietuvoje, bet 1931 m. taip

[50]) Žiūr. literatūros sąrašą.

daug jų atsirado, kad daugelyje vietų (Rokiškio, Biržų, Šiaulių, Kėdainių, Ukmergės apskr.) pašarinės ropės (turnepsas) labai nukentėjo. Matyti, kad tų metų nepaprastai šiltas gegužės mėn. laido šitiems kenkėjams prisiveisti įvairiose kryžiažiedžių šeimos piktžolėse, o antrosios generacijos lervos pradėjo kenkti ir ropėms. Piūklelio ropinio lervų buvo pastebėta liepos mėn. 29 d. Dotnuvos lauko bandymų ūky; jos tuomet jau masėmis graužė ropių lapus. Joniškėlio lauko bandymų ūkyje šitas kenkėjas masėmis pasirodė liepos mėn. 28 d. ir ligi liepos mėn. 30 d. suskubo sunaikinti (visiškai sugraužti) apie ½ ha turnepso lapų. Rugpiūčio mėn. 1 ir 3 dieną Dotnuvos lauko bandymų ūkyje ropės purkštos švino arsenato 0,1 ir 0,2% tirpalu ir uranijos žalumos 0,1% tirpalu. Pasirodė, kad šituo atsitikimu daug geriau veikia uranijos žaluma: nuo jos veikimo visos lervos žuvo, ir rugpiūčio mėn. 5 d. ropės jau buvo be kenkėjų. Bekovojant su tais kenkėjais, yra svarbu nesivėluoti su purškimu, nes šios lervos labai greit graužia lapus, ir kiekviena pavėluota diena yra nuostolinga.

3) Lapgraužis ropinis (Phaedon cochlearia F.). Šitie mėlyni vabaliukai ropėms (turnepsui), sėtiniams ir kit. kryžiažiedžių šeimos daržovėms daug žalos pridarė 1924—1927 metais. Kenkė tik šiaurinėje Lietuvoje, maždaug ligi Gargždų — Kelmės — Šeduvos — Upytės — Rokiškio linijos (IV—229 pusl., V—23 pusl.). Pastaraisiais metais šitų gadintojų jau buvo žymiai mažiau. Pav., 1930 m. kiek daugiau žalos jie padarė Juodupės (Rokiškio apskr.) ir Gargždų (Kretingos apskr.) apylinkėje, 1931 m. — Panemunio apylink. (Rokiškio apskr.). 1932 metais ūkininkų nusiskundimų nebuvo.

4) Ilgasnapis žirninis (Sitona lineata L.). Kiekvienais metais šitie pilki vabaliukai kenkia jauniems žirniams. Pav., 1927 m. prof. D. Rudzinskis Dotnuvos selekcijos stoty iš 6 kv. mtr. žirnių pasėlio surinko 188 ilgasnapius. 1928 m. žirniai daugiau nukentėjo Panevėžio apskr. ir 1930 m. — Utenos apskr.

Jeigu žirnių dygimo metu pasitaiko sausra, tai žirnių pasėlis dažnai nuo šitų gadintojų žūva. Bet jeigu, žirniams dygstant, oras esti drėgnesnis, pasitaiko lietaus, tai ilgasnapiai slepiasi žemėje, ir žirniai pasitaiso. Paaugusiems žirniams šitie gadintojai jau nebepavojingi.

Iš 1930—1931 metų bandymų pastebėta, kad šitie ilgasnapiai nemėgsta dulkinimo suodžiais (dulkinti jaunus žirnių pasėlius reikia iš ryto, kai dar yra rasa).

5) Linų spragės (Halticini) kenkia dygstantiems linams. 1928 m. Dotnuvos selekcijos stoty daugiausia kenkė Longitarsus parvalus Payk ir kiek mažiau buvo Aphthona euphorbiae Schr. (stebėta gegužės mėn. 29 d.).

6) Phytonomus meles F. (Curculionidae) 1927 m. kenkė vikiams Prienų apylinkėje (V—22 pusl.).

7) Bruchus seminarius L. 1927 m. rasti Vicia sepium grūduose (V—24 pusl.).

8) Scaptomyza flaveola Meig. 1928 m. rugsėjo m. 22 d. tų muselių lervų rasta Dotnuvos apylinkėje sėtinių lapuose.

9) Siphonophora pisi Kalt. — amarai žirniniai; kiek daugiau jie kenkė žirniams Panevėžio apskr. 1929 metais.

10) Šliužas dirvinis (Limax agrestis L.). Šliužų kasmet tenka matyti mūsų laukuose, bet ypač jų daug atsirado lietingais 1928 metais, kada jie daugelyje vietų rudenį kenkė žemkenčiams; tais metais ypač nukentėjo rugiai Biržų ir Panevėžio apskr. Ir rudenį daug buvo padėta jų kiaušinėlių, bet kitais metais šitų gadintojų skaičius sumažėjo.

Kaip tais metais pastebėta, šliužai daugiausia kenkė tokiuose laukuose, kur buvo didelių akmenų bei krūmų, kurie kaitros metu suteikia šliužams apsaugos nuo saulės spindulių. 1928 m. Daubaraičių k., Krekenavos valsč. buvo mėginta su šliužais kovoti kainitu ir gauta gerų vaisių: susmulkintu kainitu apibarstytame lauke rugių želmenys daug mažiau nukentėjo, negu kontroliniame (neapibarstytame) sklype. Barstymas atliekamas vėlai vakare, nes šliužai tik temstant išlenda į paviršių ir ėda želmenis. Sutemus barstomas kainitas, o po pusvalandžio toje pačioje vietoje kainito barstymas kartojamas. Nuo pirmo barstymo šliužas apsisaugoja gleivėmis, o kai po pusvalandžio į jo kūną vėl patenka kainito, jis jau nebegali taip greit vėl pagaminti gleivių ir nuo kainito žūva. Vienam hektarui reikia išbarstyti ligi keturių maišelių (2 maišai ir po pusvalandžio vėl 2 maišai) kainito.

11) Nematoda kvietinė (Tylenchus tritici Need. = T. scandens Schn.) pirmąsyk pastebėta Lietuvoje 1930 m. Taujėnų v., Lėnos kaim., kur nematodų buvo pažeisti kviečiukai. Siesikų rajono agronomui buvo nurodyti kovos būdai su tais gadintojais (žiūr. 1931 m. „Ūk. Pat." Nr. 4): pakeisti kviečių sėklą, nematodų užkrėstame lauke iki 5 metų nesėti kviečių. 1931 ir 1932 m. nusiskundimų dėl nematodų jau nebuvo.

Sodų gadintojai

1. Amaras obelinis (Aphis mali F.=A. pomi Deg.) kasmet kenkia mūsų obelims, ypač jauniems medeliams. Smarkiau nukentėjo obelys 1927, 1930 ir 1932 m. Amarų išriedėjimas iš kiaušinėlių prasideda balandžio mėn. pabaigoje (Dotnuvoje: 1927. IV. 25, 1928. IV. 23), kai obelų pumpurai pradeda sprogti (V—20 pusl.). Kovai su tais amarais išmėginta daug insekticidų, ir geriausiai veikė 2% žaliojo muilo tirpinys, kur dar įmaišyta ½% lysolio; be to, gerai veikia 1½% Hohenheimo skystimas ir 1% tabako ekstraktas (pirmą kartą purkšti balandžio mėn. pabaigoje, kai obelų pumpurų skujos prasiskečia, bet lapeliai dar neišsprogę).

2. Myzus cerazi F. Šitie juodi amarai kenkia vyšnioms. ir kiek daugiau jų buvo 1927 m. Amarams pasirodžius, reikia purkšti kontaktiniu insekticidu (žiūr. amaras obelinis).

3. Blakutė obelinė (Psylla mali Först.) panašiai kenkia obelims (siurbia syvus), kaip ir amarai. Iš žiemojančių

kiaušinėlių jaunos blakutės (blakučių lervos) išrieda balandžio mėn. pabaigoje ar gegužės mėn. pradžioje (Dotnuvoje: 1927. IV. 30, 1928. IV. 29, 1930. IV. 28, 1931. V. 3, 1932. V. 1), keliomis dienomis vėliau po amarų išriedėjimo (žiūr. amaras obelinis). Nimfos atsiranda gegužės mėn. antroje pusėje (1928. V. 19, 1931 V. 24), o gegužės mėn. pabaigoje išrieda ir suaugusios blakutės (1930. V. 26, 1931. V. 28, 1932. V. 29).

Blakučių lervų išriedijmas iš kiaušinėlių eina labai iš lėto, pav., 1928 m. paskutiniosios lervos išriedėjo iš kiaušinėlių tiktai gegužės mėn. 15 d.; vadinasi, tais metais lervų riedėjimas iš kiaušinėlių tęsėsi daugiau kaip 2 savaites. Toks ilgas lervų riedėjimo laikotarpis labai apsunkina kovą su jomis: vėliau išsiritusios iš kiaušinėlių lervos pasislepia tuomet jau išsprogusiuose obelų lapeliuose (pav., 1928 m. obelų lapeliai visai išsprogo gegužės mėn. 7 d.), ir dėl to pasiekti lervas insekticidais jau sunku. Tenka čia daugiau kreipti dėmesio į žiemojančių kiaušinėlių naikinimą. 1928—1932 m. prieš pat pumpurų sprogimą obelys buvo apipurkštos geležies kuparoso (ferrum sulfuricum) 5% tirpiniu ir, kaip pastebėta, daugumas apipurkštų kiaušinėlių jau po 1 valandos keičia spalvą (darosi tamsesni: tuomet jie šakutėse pastebėti sunku), ir iš jų blakutės neišeina. Be to, sode pastebėta, kad nuo geležies kuparoso kiaušinėlių dalis (iki 50%) nuo šakučių žievės byra žemyn; žinoma, jei iš nukritusių kiaušinėlių, ir išeitų blakučių jaunikliai (lervos), tai žemėje išnyktų.

Pastebėta (Dotnuvoj, Ž. Ū. Akademijos sode), kad blakučių kiaušinėliai ant vaismedžių ne vienodai pasiskirsto; ant žemutinių laibųjų šakučių galima jų sutikti daugiau, o viršuj ir ant storųjų šakų — labai mažai. Be to, įvairiose sodo vietose, matyti, dėl ekologinių skirtingumų sutinkamas ne vienodas jų skaičius. Taip pat pastebėta, kad ant apsamanojusių, vėlyvųjų vaismedžių veislių minėtų kiaušinėlių esti labai mažai.

4) S k y d a m a r i s k a b l e l i n i s (M y t i l a s p i s p o m o r u m B o u c h é) siurbia obelų žievės syvus; ypač nukenčia jaunos obelaitės. Iš žiemojančių kiaušinėlių (skydų apačioje) išrieda jaunikliai (lervos) gegužės mėn. pabaigoje ar birželio mėn. pradžioje (Dotnuvoje: 1927. VI. 7, 1928, 1929, 1930, 1931 ir 1932 m. gegužės mėn. 26, 27, 19, 26 ir 18 d.). Vadinasi, minėtų šešių metų laikotarpy (1927—1932) skydamarių lervos anksčiausiai išriedėjo 1932 metais (V. 18) ir vėliausiai — 1927 m. (VI. 7). Skydamario lervos pradeda riedėti obelų žydėjimo pradžioje. Tuomet jaunos obelaitės reikia purkšti kokiu nors kontaktiniu insekticidu (pav., 1% tabako ekstraktu), o kadangi lervos išrieda ne vienu metu, kas 4 dienas šitą purškimą reikia dar tris kartus pakartoti.

5) G r a m b u o l i s, arba karkvabalis paprastasis (M e l o l o n t h a v u l g a r i s F.), pradeda skraidyti gegužės mėnesį (Dotnuvoje 1927—1932 metais pradėjo skraidyti gegužės mėn. 30, 20, 3, 12, 14 ir 10 d.). Vadinasi, anksčiausiai jis pasirodė 1929 m. (V. 3) ir vėliausiai — 1927 metais (V. 30).

Kėdainių ir Panevėžio apskr. (stebėta Dotnuvoje ir Daubaraičių km., Krekenavos valsč.) paskutiniais laikais grambuoliai masėmis skraid(šiek tiek jų kasmet yra) 1923, 1927 ir 1931 metais. Taigi, kaip ir buvo spėjama[51]), grambuolis paprastasis (M. vulgaris) Lietuvoje turi 4 metų generaciją (nes masėmis skraido kas 4-ti metai). Kitose apylinkėse (pav., Suvalkijoje) masinio skraidymo metai dar neišaiškinti; ten, nors taip pat masėmis turėtų skraidyti kas 4-ti metai, bet gal kitais metais, negu Kėdainių ar Panevėžio apskr.

Kiekviename rajone grambuolių masinio skraidymo metų žinojimas yra ūkininkams naudingas, nes patariama vaisinių medelių sodinimas (ar dirbtinis miško želdinimas) vykdyti prieš masinį grambuolių skraidymą rudenį arba masinio skraidymo metais pavasarį. Kadangi Lietuvoje (bent Kėdainių ir Panevėžio apskr.) masinio skraidymo metai buvo 1923, 1927, 1931 ir toliau bus (1931+4) 1935, (1935+4) 1939 m. ir t. t., tai medeliai geriausia sodinti 1934 m. rudenį (arba 1935 m. pavasarį), 1938 m. rudenį (arba 1939 m. pavasarį) ir t. t. Kitais po sodinimo metais (jeigu sodinta rudenį), tiesa, bus padėta daug kiaušinėlių, bet jaunos lervos tais pačiais metais medeliams nekenkia, kitais metais jau pradeda kiek kenkti, o ligi trečiųjų metų, kada paaugusios lervos daugiausia graužia šaknis, pasodinti medeliai spės sustiprėti ir ne tiek daug nuo trimečių lervų nukentės.

6) Žiedgraužio obelinio (Anthonomus pomorum L.) biologija ištirta anksčiau (II—233 pusl.). Pastebėta, kad žiedgraužio lervos virsta lėliukėmis, kai obelys baigia žydėti (Dotnuvoje: 1931. V. 27, 1932. V. 30). Tuomet lengviausia pažeistų žiedų pastebėti.

Iš kitų ilgasnapių (Curculionidae) soduose pastebėti:

7) Phyllobius oblongus L.; kiek daugiau buvo 1927 m. Raseinių apylink. (vabaliukai surinkti VI. 11).

8) Rhynchites betuleti F. 1927 m. Prienų apylink. kenkė kriaušėms.

Iš kinivarpų (Scolitydae) mūsų soduose pastebėtos visos sodų kinivarpos:

9) Eccoptogaster mali Bechst.

10) Eccoptogaster rugulosus Ratz.

11) Anisandrus dispar F.

Visos tos kinivarpos žiemoja lervos stadijoj; gegužės mėn. pradžioje virsta lėliukėmis, iš kurių gegužės mėn. pabaigoje išeina kinivarpos — vabaliukai (IV—227 pusl.). Vadinasi, visos rudenį ar pavasarį išgenėtos vaismedžių šakos (kur dažniausiai esti kinivarpų lervų) reikia ligi gegužės mėn. pradžios sukūrenti.

12) Phyllopertha horticola L. retkarčiais graužia obelaičių lapus.

---

[51]) St. Mastauskis. Del grambuolių (Melolontha) biologijos Lietuvoje ir kovos būdų su jais. 1926 m. „Žemės Ūkis“ Nr. 3—4.

13) Žiemsprindis mažasis (Cheimatobia brumata L.). Šito žiemsprindžio vikšreliai smarkiai kenkė sodams 1932 m., kai daugelyje vietų (Kėdainių, Šiaulių, Panevėžio apskr.) gegužės — birželio mėnesį vaismedžiai buvo visai apgraužti. Šito gadintojo biologija Lietuvoje ištirta 1928—1929 metais[52]). Klijų juostos pas mus Lietuvoje reikia rišti spalių mėn. pradžioje. 1932 m. mokomajam darže (Dotnuvoje) pastebėta, kad Schering'o „Extra hell" vikšrų klijai ant vaismedžių laikosi geriau (ne taip bijo lietaus ir ilgiau išlaiko klijingumą), negu anksčiau aprašyti (V—26 pusl. ir 1928 m. „Žemės Ūkio" Nr. 2, 127 pusl.).

14 Hibernia Defoliaria L. (žiemsprindis didysis) mūsų soduose pasitaiko daug rečiau.

15) Vaisėdis obuolinis (Carpocapsa pomonella L.) kasmet gadina vaisius (obuolius, kriaušes). Šito gadintojo biologija ištirta anksčiau (III—17 pusl.); vaisėdis obuolinis Lietuvoje turi metinę generaciją, ir gaudymo žiedai reikia rišti liepos mėn. pradžioje ir šalinti rudenį.

16) Verpikas auksauodegis (Euproctis chrysorrhoea L.) ligi šiol retkarčiais pasitaikydavo tik Suvalkijoje. 1928 metais smarkiau nukentėjo sodai Seirijų apylinkėje.

17) Baltukas šliaudrinis (Pieris crataegi L.) pasitaiko tiktai retkarčiais.

18) Vanessa polychloros L. vikšrai 1927 m. Dotnuvos apylinkėje kenkė vyšnioms.

19) Diloba caeruleocephala L. Šitų vikšrų kasmet tenka matyti mūsų soduose, bet daugiausia jų buvo 1932 m. (Dotnuvos sodas), kada vikšrai graužė obelų lapus. 1932 m. birželio mėn. 14 d. vikšrai pradėjo virsti lėliukėmis.

20) Phalera bucephala L. vikšrai taip pat retkarčiais pasitaiko ir graužia vaismedžių ir kitų lapuočių medžių lapus.

21) Verpikas žieduotasis (Gastropacha neustria L.) dažnai kenkia sodams. Biologija ištirta anksčiau (1927 m. „Žemės Ūkio" Nr. 3, 223 pusl.).

22) Kandis obelinė (Hyponomeuta malinella Zell.) smarkiai kenkė sodams 1932 m. Kėdainių, Panevėžio ir kit. apskrit.

23) Abraxas grossularia L. retkarčiais pasitaiko agrastuose.

24) Cossus ligniperda L. vikšrai pasitaiko vaismedžių medienoje.

25) Syntomaspis druparum Boh. lervos ėda obuolių sėklą. Pastebėta Kėdainių ir Raseinių apskr.

Daržų gadintojai.

1) Kurklys paprastasis (Gryllotalpa vulgaris Latr.) dažnai pasitaiko mūsų daržuose, ypač šlapesnėse vie-

[52]) Ž. Ū. Rūmų 1929 m. darbų apyskaita, 205 pusl.

tose. Daržovėms ir kitiems augalams (pievoms) daugiau pridarė žalos 1931 metais Alytaus apskr. Ten, stud. agr. Navasaičio pranešimu, kurklių lervos pradėjo eiti iš kiaušinėlių birželio mėn. 2 d. (kiaušinėliai ir jaunos lervos pristatyti į Augalų apsaugos stotį).

2) Baltuko kopūstinio (Pieris brassicae L.) vikšrai beveik kasmet kenkia kopūstams. Pas mus Lietuvoje per metus užauga dvi generacijos: pirmosios generacijos drugiai pradeda skraidyti gegužės mėnesį, o antrosios generacijos — liepos mėn. pabaigoje. Rugpiūčio mėn. pradžioje kopūstuose jau yra daug padėtų kiaušinėlių (krūvelėse), ir nuo to laiko jau reikia vieną sykį per savaitę kopūstus apžiūrėti ir kiaušinėlius naikinti. Be to, pastebėta, kad vikšrai žūva nuo šio tirpalo (Dotnuvoje mėginta 1927 ir 1928 m.): valgomosios druskos 3% ir gesintų kalkių 2% minkštame vandeny (druskos 3 kg. ir gesintų kalkių 2 kg. 100 litrų vandens); purkšti reikia 2—3 kartus. Tai yra pigus ir prieinamas insekticidas, kuris daug geriau veikia, kai vikšreliai esti dar jauni. Kasmet iki 50% ir daugiau vikšrų esti užkrėstų parazitais Microgaster glomeratus L.

3) Baltukas ropinis (Pieris rapae L.) pradeda skraidyti jau balandžio mėn. pabaigoje (Dotnuvoje 1928. IV. 30, 1930. IV. 23). Vikšrai kenkia kopūstams ir kit. daržovėms, bet daug mažiau.

4) Baltukas kolinis (Pieris napi L.) dažniausiai pradeda skraidyti drauge su ropiniu balandžio mėn. pabaigoje. Vikšrai taip pat pasitaiko kopūstuose ir kit. kryžiažiedžių šeimos daržovėse.

5) Pelėdgalvio kopūstinio (Mamestra brassicae L.) viškrų kiek daugiau buvo 1928 m.

6) Kandžių kopūstinių (Plutella maculipennis Curt.) vikšreliai kiek daugiau pakenkė 1929 m. Panevėžio apskr.

7) Spragės (Haltinici) kasmet kenkia rasodai, jaunoms daržovėms. Dotnuvoje dažniausiai pasitaiko Phyllotreta undulata Kut, rečiau—Phyllotreta atra F., Phyl. nemorum L., Phyl. sinuata Red. Phyl. nigripes F. ir Psylliodes napi F. Kaip pastebėta Dotnuvoje, kovai su spragėms padeda dulkinimas suodžiais (rytais, kuomet dar yra rasa).

8) Gastroidea viridula Deg. Šitie mėlyni vabaliukai (4—5 mm. ilgumo) ir jų lervos 1930 m. labai kenkė daržuose rūgštynėms (Dotnuva, Baisogala, Plateliai ir kit.).

1930 m. Dotnuvoje vabaliukų jau daug buvo balandžio mėn. 22 d.; gegužės mėn. 2 d. jau buvo padėti kiaušinėliai, o gegužės mėn 20 d. išėjo lervos (pirmosios generacijos). Vadinasi, gegužės mėn. vidury jau visi kiaušinėliai yra padėti, lervų dar nėra, ir tuomet kaip tik geriausias laikas rūgštynių lapus su kiaušinėliais piauti. Pastebėta, kad Lietuvoje šiti gadintojai turi ligi trijų generacijų.

9) Ceutorrhynchus quadridens Pz. lervos gyvena kopūstų stiebuose, ir kiek daugiau tų gadintojų buvo 1930 m. Dotnuvos apylinkėje.

10) Meligethes aeneus F. kiek smarkiau kenkė kopūstų ir kitų kryžiažiedžių daržovių žiedams 1930 m. (VI. 5) Dotnuvos ir Joniškio apylink.

11) Musės kopūstinės (Anthomyia brassicae Bouché) lervos kiek smarkiau kenkė kopūstų šaknims 1930 metais Utenos ir Kupiškio apyl.; 1932 m. Dotnuvoje lervos pradėjo virsti lėliukėmis birželio mėn. 18 d., o liepos mėn. 2 d. pasirodė ir antrosios generacijos musių.

12) Musė svogūninė (Anthomyia ceparum Bouché) kiek daugiau kenkė svogūnams 1927—1928 m. Jonavos apylinkėje.

13) Eurydema oleracea L. Šitos kenksmingos luakinės blakės pirmą kartą pastebėtos Lietuvoje 1932 m. Paįvodinės km., Linkmenų valsč., Utenos apskr. „Minėti kenkėjai masiniai naikina griežčius, kopūstus, ridikus", rašo Saldutiškio rajono agronomas. 1932 m. rugpiūčio mėn. 20 d. iš Saldutiškio agronomo gauta tų blakių, kurios tuomet buvo įvairiose augimo fazėse (jaunos ir paaugusios lervos ir visai suaugusios blakės). Gerai blakes naikina, kaip 1932 m. bandymas Saldutišky parodė, vien žaliojo muilo 3% tirpinys.

14) Amaras kopūstinis (Aphis brassicae L.) kiek daugiau kenkė kopūstams 1931 m. Panevėžio apskr.

15) Phytomyza albiceps Meig. Tai mažos muselės, kurių lervos gyvena žirnių lapuose ir ten minta lapų parenchima (daro lapuose takus). 1928 m. liepos mėn. 24 d. pastebėta lervų žirnių lapuose (mokomajame darže Dotnuvoje); liepos mėn. 30 d. lervos pradėjo virsti lėliukėmis, iš kurių rugpiūčio mėn. 6 d. pradėjo riedėti muselės.

16) Phytomyza geniculata Macq. Šitų muselių lervos gyvena agurkų lapuose, ir 1928 m. rugpiūčio mėn. 25 d. tų lervų kiek daugiau pastebėta mokomajam darže Dotnuvoje.

Grūdų gadintojai.

1) Ilgasnapis aruodinis (Calandra granaria L.). 1931 met. labai gadino grūdus (rugių, miežių, kviečių) Prienų apylinkėje. Ypač daug šitų kenksmingų vabaliukų buvo Prienų bažnyčios vargonininko ir zakristijono svirne; matyti, kad šitie gadintojai, drauge su užkrėstais grūdais, ten buvo atgabenti iš kokio parapijos ūkininko. Liepos mėn. 13 d. apžiūrėtas paminėtų asmenų svirnas; ten šitų mažų vabaliukų buvo daugybė: atrodė, kad daugiau šitų ilgasnapių, negu grūdų. Dėl to ir visi grūdai buvo sunaikinti: paliko vien tik grūdų lukštai. Apžiūrėjimo dieną buvo dar daug ir šviesių (jaunų, šiųmetės generacijos) vabaliukų. Liepos mėn. 20 d. atgabenti iš Prienų vabaliukai buvo išleisti Dotnuvoje į stiklinį cilindrą, kur buvo įdėta sveikų kviečių porcija. Spalių mėn. 7 d. išnagrinėjus 200 paminėtų kviečių grūdų, juose rasti 95 vabaliukai, 46 lėliukės ir tik 15 lervų (likusieji grūdai buvo sveiki). Vadinasi, nuo liepos mėn. 20 d. ligi spalių mėn. 7 d. suskubo išaugti jau antroji vabaliukų generacija. Taigi, kaip ir reikėjo laukti, Lietuvoje šitas

grūdų gadintojas metuose turi dvi generacijas. 1931 metais Prienų apylinkėje daug ilgasnapių buvo užkrėsta parazitais Lariophagus distinguendus Kurdj, kurių lervos minta ilgasnapio aruodinio lervomis ir tuo būdu daug šitų grūdų gadintojų naikina. Ilgasnapis aruodinis (biologija, kovos būdai) smulkiau aprašytas 1929 m. „Žemės Ūkio“ Nr. 7 ir „Ūk. Pat.“ priede Nr. 32.

2) Anobium pamiceum L. 1930 metais pavasarį Dotnuvos selekcijos stotis išrašė iš Vokietijos (Erfurt. Haage u. Schmidt) Sorhum cernuum ir Cuminum cyminum sėklas, kuriose buvo A. pamiceum lervos, lėliukės ir vabaliukai. Lietuvos svirnuose šitų kenkėjų ligi šiol dar nepastebėta.

3) Kandis aruodinė (Tinea granella L.) dažnai pasitaiko mūsų svirnuose. 1928 m. kiek daugiau šitų virkšrelių buvo svirnuose Dotnuvos apylinkėje.

4) Milčio didžiojo (Tenebrio molitor L.) lervos, „miltų kirminai“, visur dažnai pasitaiko tokiuose aruoduose (dėžėse), kurie kelerius metus iš eilės nevalomi, o naujai atgabenti miltai vis pilami ant senų.

5) Erkių miltinių (Tiroglyphus farinae Koch.) kiek daugiau pasitaikydavo 1930 m. Naujamiesčio apylink. (Panevėžio apskr.).

Žiurkės ir pelės.

Kovai su tais graužikais 1931 ir 1932 metais išmėgintas bario karbonatas (Barium carbonicum) šiuose ūkiuose: Dotnuvos selekcijos stoties grūdų sandėly, Dotnuvos valsč. — pas ūkininką Butkų ir Krekenavos valsč. — pas Daubaraičių ir Rudelių km. ūkininkus. Visur pavyko žiurkės (Daubaraičių km.) ir pelės (Dotnuvoje) išnaikinti.

Su tais graužikais buvo kovojama tokiu būdu: imama keletas tuščių dėžučių (pav., nuo vinių) ir abiejose galuose (prie dugno) išpiaunamos skylės tokio dydžio, kad galėtų įlįsti, o pro kitą galą išlįsti vien tik žiurkės (ir, žinoma, pelės). Dėžutės dugno vidury buvo barstomas bario karbonatas, sumaišytas pusiau su kvietiniais pikliuotais miltais(čia, matyti, tiktų ir kiti miltai) ir dar į bario karbonato ir miltų mišinį įvoliojama kokių nors jaukų (mėsos, supiaustytų morkų). Pastebėta, kad graužikai drąsiai į dėžutes lenda, kai dėžutės galuose (arčiau skylių) pabarstoma grynų (be nuodų) miltų. Jau kitą dieną randame pastipusių pelių, kartais visai netoli dėžutės (bet pačiose dėžutėse žuvusių nebuvo). Kai dėl žiurkių, tai jos taip pat išnyko, bet, matyti, paragavę nuodų, iš trobesių (iš svirno) jos pasišalina, nes nei žuvusių čia pat, nei pastipusių kvapo nepastebėta.

Dėžutės buvo uždaromos, nes kitaip prie nuodų gali prieiti vaikai ar naminiai gyvuliai (katės). Manoma, kad kitiems aukštesniems gyvuliams bario karbonatas nekenksmingas, bet jo nuodingumo kitiems gyviams netyrinėjome. Bekovojant su minėtais graužikais, žinoma, į dėžutę reikia dėti tų jaukų, kurių toje patalpoje nėra: svirne dėti mėsos gabalėlių, mėsos sandėly — silkių ar morkų, rū-

syje (kur laikomi šakniavaisiai) morkų nepatartina dėti. Be to, rengiant jaukus, reikia stengtis jų neliesti plikomis rankomis, kad žiurkės mažiau justų žmogaus kvapą (nors, kaip Daubaraičių km. pastebėta, žiurkės bei pelės lenda į dėžutes, kai visai nesilaikyta minėto atsargumo).

Kalbamos dėžutės čia naudingos, nes tuomet nuodai nepatenka į produktus ir, be to, tuomet lengva kontroliuoti, ar graužikai užnuodytus jaukus ėda.

Purkštuvų bandymas.

Insekticidais (tirpalais kovai su vabzdžiais) ir fungicidais (tirpalais kovai su parazitiniais grybeliais) augalai apipurškiami purkštuvais.

Kadangi paskutiniais metais ūkininkai pradėjo purkštuvais domėtis, tai Augalų apsaugos stotis išbandė, kurie mūsų ūkininkams geriausiai tiktų.

Siurbliniai purkštuvai buvo išbandyti 1927 metais; pasirodė, kad iš siurblinių purkštuvų geriausi yra stūmokliniai su maišykle (Žiūr. L. Ž. Ū. Tyrimo Įstaigos 1927 m. darbų apyskaitą: 1928 m. „Žemės Ūkio“ Nr. 2). Be to, kaip 1931 metais patirta, stūmokliniais purkštuvais (su maišykle) galima ne tiktai purkšti fungicidais ir insekticidais, bet ir dažyti stogus, sienas švedų dažais (žiūr. 1932 m. „Ūk. Pat.“ Nr. 11: „Stogų dažymas purkštuvais“). Tais purkštuvais galima baltinti kalkėmis vaismedžius (kovai su sodų gadintojais pavasarį), tvartus ir t. t. Taigi iš siurblinių purkštuvų mūsų ūkininkams yra geriausi stūmokliniai, kurie, be to, aprūpinti automatine maišykle: jais galima ir su kenkėjais kovoti ir kitus ūkio darbus atlikinėti (dažyti, kalkinti).

St. Mastauskis.

RESUMÉ

Taetigkeit der Entomologischen Abteilung 1927—1932

a. Getreidefliegen

Chlorops taeniopus richtete in den Jahren 1928, 1929 und 1930 im Getreide grossen Schaden an. Am meisten zu leiden hatten spaete Gerste und fruehe winterfeste Saaten. Im Jahre 1930 wurden in Dotnuva die ersten Kokons im Roggen Anfangs Mai (am. 5. V.) beobachtet. Die letzten Larven entwickeln sich zu Puppen, wenn beim Roggen die Aehren hervorzuwachsen beginnen, im Jahre 1930 am 22. V. Anfangs Juni, im Jahre 1930 am 3. VI., zeigen sich die ersten Imago. Mitte Juni koennen Larven auch in der Gerste beobachtet werden, Anfangs Juli (im Jahre 1930 am 3. VII.) die ersten Kokons, Anfangs August (im Jahre 1929 am 2. VIII.) die ersten Fliegen.

Oscinis frit. schadet in Litauen am meisten dem Hafer, laesst sich hingegen bei der Gerste nur selten feststellen.

Cecidomyia destructor schaedigte das Getreide im Jahre 1929 sehr. Dies war das erste Jahr nach dem Weltkriege, in dem die Hessenfliege, besonders in Nordlitauen, grossen Schaden verursachte.

Cecidomyia tritici schadete dem Weizen im Jahre 1932 in groesserem Masse. In Dotnuva wurden in diesem Jahre (am 14. VII.) von den verschiedenen Weizenarten je 100 Aehren untersucht: am wenigsten befallen war der begrannte Weizen No. 2411 (5,24% der Blueten), am staerksten der unbegrannte Weizen No. 2470 (30,82% der Blueten).

Andere Getreideschaedlinge (*Agrotis*, *Hadena secalis* usw.) siehe S. 61.

b. Schaedlinge des Klees

Dem schwedischen Saatklee (Bastard — Klee) schadet in Litauen am meisten *Apion flavices*, weniger *Apion seniculum*. Den Rotklee schaedigt oft *Apion apricans*. Seltener schaden dem Klee *Phytonomus nigrirostris* und *Ph. meles*.

c. Schaedlinge der Zucker—und Runkelruebe

Ausser den S. 64 erwaehnten Schaedlingen (*Agriotes lineatus*, *Cassida nebulosa* usw.) wurden in der Umgebung der Zuckerfabrik in Marijampolė bei Futterrueben (in Gaerten, 1/4 ha) Nematoden (*Heterodera Schachtii*) beobachtet. Dieser Schaedling ist bisher noch in keiner andern Gegend Litauens festgestellt worden.

d. Andere Feldschaedlinge

1. *Plusia gamma* kommt seit dem Jahre 1922 selten mehr vor. 2. *Athalia spinarum* schadete den Wasserrueben im Jahre 1931 in den Bezirken Rokiškis, Biržai, Šiauliai, Kėdainiai und Ukmergė. 3. *Phaedon cochlearia* schaedigte die zur Familie der Kreuzbluetler gehoerenden Gemuese nur in Nordlitauen bis zur Linie Gargždai — Kelmė — Šeduva — Upytė — Rokiškis.

Ausserdem stellte man im Jahre 1930 im Dorfe Lėna (Gemeinde Taujėnai, Bezirk Ukmergė) bei einem Bauer im Weizen Nematoden (*Tylenchus tritici*) fest, die aber unter Anwendung radikalster Mittel vernichtet wurden.

e. Schaedlinge der Obstgaerten

Siehe S. 70 - 72. Die Larven von *Mytilaspis pomorum* schluepften am fruehesten im Jahre 1932 (am 18. V.), am spaetesten im Jahre 1927 (am 7. VI.) aus.

Melolontha vulgaris zeigte sich in den Kreisen Kėdainiai, Panevėžys in den Jahren 1923, 1927 und 1931 in Massenfluegen.

Carpocapsa pomonella hat in Litauen Jahresgeneration. Diloba caeruleocephala verursachte im Jahre 1932 in Dotnuva auf den Obstbaeumen groesseren Schaden.

f. Gartenschaedlinge

Siehe S. 67 - 70. Gastroidea viridula schaedigte die Sauerampfer im Jahre 1930 (im Bezirk Kėdainiai), Eurydema oleracea im Jahre 1932 (im Bezirk Utena).

Calandra granaria richtete in den Kornspeichern um Prienai im Jahre 1931 grossen Schaden an. Bis zu 50% der Schaedlinge waren von Parasiten (Lariophagus distinguendus) befallen.

Kitų Augalų apsaugos stoties uždavinių vykdymas.

Be tų darbų, kurie jau aprašyti kitose šios apyskaitos vietose, Augalų apsaugos stotis per visą savo darbo laiką teikė konsultatyvinę pagalbą ūkininkams: apibūdindama jai atsiunčiamų augalų ligas ir kenkėjus ir nurodydama priemonių kovai su jais, atsakinėdama į ūkininkų stočiai tiesiog arba per agronomus patiekiamus apie ligas klausimus; dėdama spaudoje tais pačiais klausimais straipsnių; savo lapelius spausdindama; į vietas, esant reikalui, išvykdama ir ten patarimą žodžiu suteikdama. Savo paaiškinamų lapelių stotis yra išleidusi apie:

1. kietąsias kviečių kūles (1927 m. — I-mą ir 1930 V. D. m. — II-rą leidimą);
2. insekticidus (1927 m. — I. leidimą ir 1930. V. D. m. — II. leidimą);
3. kalkingą mėlynojo akmenėlio skystimą;
4. purkštuvus.

Nuolatiniai stoties darbininkai, kviečiami, kiek galėdami, dalyvavo Žemės Ūkio Rūmų ir kitokiuose rengiamuose kursuose, kur tik būdavo reikalo dėstyti augalų apsaugos klausimus; atlikdavo iš Lietuvos išvežamų ir Lietuvon įvežamų bulvių ir išvežamų vyšnių kontrolę arba ją, esant reikalui, organizuodavo; dalyvaudavo pasėlių pripažinimo komisijose.

Be nuolatinių stoties darbininkų, fitopatologijos ir entomologijos skyrių abiejų vedėjų, Augalų apsaugos stotyje 1927—1932 metais ilgesnį arba trumpesnį laiką praktikantais yra dirbę p-lės K. Nevronytė ir S. Velminskaitė, p. p. A. Vaineikis ir P. Balčaitis, o kontroliuoti įvežamas, iš vežamas ir pripažinimui patiekiamas bulves padėdavo ir vyresnysis Žemės Ūkio Akademijos laborantas p. K. Brundza.

V. V.

Sąrašas entomologinių apyskaitų, kuriose nuo 1920 m. Lietuvos augalų gadintojai buvo registruojami.

I. T. Ivanauskas ir L. Vailionis. Lietuvos Gamtos Tyrimo Stoties 1920 ir 1921 metų darbų apyskaita su pastabomis apie Lietuvos fauną apskritai (1922 m. „Kosmos“ Nr. 1).

II. St. Mastauskis. Dotnuvos Ž. Ū. Technikumo entomologijos kabineto 1921—1922 m. darbai (1923 m. „Kosmos“ Nr. 3).

III. St. Mastauskis. Dotnuvos Ž. Ū. Technikumo entomologijos kabineto 1923—1924 m. darbai (1925 m. „Kosmos“ Nr. 1).

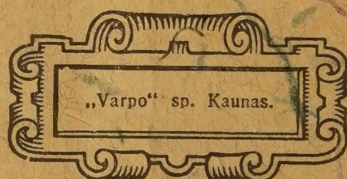
IV. St. Mastauskis. Ž. Ū. Akademijos pritaikomosios entomologijos kabineto 1925—1926 m. darbai (1927 m. „Žemės Ūkio“ Nr. 3).

V. Lietuvos Žemės Ūkio Tyrimo Įstaigos 1927 m. darbų apyskaita, Kaunas, 1928 m. (ir 1928 m. „Žemės Ūkio“ Nr. 2).

VI. Žemės Ūkio Rūmų 1928 m. darbų apyskaita. Kaunas, 1929 m.

VII. Žemės Ūkio Rūmų 1929 m. darbų apyskaita. Kaunas, 1930 m.

TURINYS.


„Varpo“ sp. Kaunas.